

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia saat ini merupakan salah satu wilayah dengan kawasan hutan mangrove terbesar sekitar 3.440.464 hektare atau 23 % dari total keseluruhan hutan mangrove di dunia. Kondisi hutan mangrove di Indonesia seluas 1.671.140,75 hektare dalam kondisi baik sementara seluas 1.817.999, 93 hektare dalam kondisi rusak termasuk Sumatera (Rahmadi *et al.*, 2020 : 110).

Desa Pematang Kuala Dusun V Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai memiliki kondisi pantai yang berada dalam kategori abrasi parah dan telah terjadi erosi sejauh ± 300 m. Pada tahun 2014 seluas 54 hektare sudah ditanam 20.000 tanaman mangrove oleh masyarakat setempat namun belum memberikan hasil yang jelas, kemudian pada tahun 2023 dilakukan pemulihan dengan penanaman 2000 mangrove sejati oleh masyarakat setempat dan tim pengabdian masyarakat UISU (Prabowo *et al.*, 2023). Pengelolaan hutan mangrove yang belum diiringi dengan pemeliharaan yang baik oleh masyarakat sekitar dan pemerintah dapat memberikan pengaruh yang besar terhadap ekosistem mangrove termasuk fauna di dalamnya. Ekosistem mangrove yang terjaga menyebabkan keseimbangan ekosistem yang ada pada kawasan tersebut, sehingga rantai makanan dan jaring – jaring makanan yang seimbang berpengaruh pada jumlah individu setiap spesies yang memanfaatkan hutan mangrove sebagai habitatnya.

Hutan mangrove merupakan ekosistem yang terdiri dari pohon bakau, semak – semak yang tumbuh di daerah pasang surut air laut (Fitra, 2022 : 17).

Ekosistem mangrove sering disebut hutan bakau karena sebagian besar vegetasinya didominasi oleh jenis bakau dan seringkali disebut hutan payau karena hutannya tumbuh di atas tanah yang selalu tergenang air payau (Haya *et al.*, 2015 : 80). Ekosistem mangrove memiliki kekayaan flora dan fauna. Flora yang banyak ditemukan pada ekosistem mangrove antara lain *Rhizophora mucronata lamk*, *Avicennia alba*, *Xylocarpus moluccensis*, *Nypa fructicans* dan *Sonneratia alba*. Fauna yang menjadikan mangrove sebagai habitatnya terdiri dari berbagai jenis antara lain serangga, nyamuk, lebah, semut, kadal, ngengat, kepiting bakau, kepiting uca, udang, ikan, ular pohn, ular air, kelomang (Afonso *et al.*, 2016 : 4).

Keterkaitan antara spesies dengan kondisi lingkungan perairan serta kualitas habitatnya menunjukkan bahwa ekosistem mangrove merupakan lingkungan yang sesuai bagi ikan, meskipun hanya spesies tertentu. Para ahli mengklasifikasikan ikan yang menghuni ekosistem mangrove ke dalam empat kategori, yakni ikan penetap sejati, ikan penetap sementara, ikan yang hadir pada fase pasang, ikan pengunjung musiman. Di antara kategori tersebut, ikan glodok merupakan spesies yang digolongkan sebagai ikan penetap sejati karena seluruh tahapan siklus hidupnya berlangsung pada ekosistem mangrove (Pramunandar *et al.*, 2023:63). Ikan glodok tergolong dalam famili *Gobiidae* dan berda pada subfamili *Oxudercinae*. Di wilayah perairan Indopasifik yang termasuk dalam wilayah Oceania. Secara Internasional, ikan glodok dijuluki dengan istilah *Mudskipper* (Akbar *et al.*, 2020 : 50), ikan glodok memiliki karakteristik morfologi serta kemampuan adaptasinya yang unik dibandingkan ikan kelompok lainnya. Wajah ikan glodok sangat khas, dengan mata yang menojol seperti mata kodok, sirip pectoral yang berkembang kuat dapat di tekuk seperti lengan berfungsi sebagai alat lokomosi

yang memungkinkan pergerakan merayap, meloncat di atas substrat lumpur, ikan glodok mampu melakukan respirasi kutan dan *buccopharyngeal*, suatu adaptasi fisiologis yang memungkinkan pertukaran oksigen berlangsung efektif ketika berada di luar air (Sunarni *et al.*, 2015:126). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan, karakteristik morfologi, serta pola perilaku harian ikan glodok

Penelitian tentang ikan glodok di kawasan hutan mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V masih sangat terbatas sebagian peneliti - peneliti sebelumnya hanya fokus pada aspek-aspek tertentu seperti morfologi dan perilaku ikan glodok tanpa mempertimbangkan kelimpahan dan distribusi ikan glodok secara menyeluruh sehingga untuk manfaat dan fungsi ikan glodok pada ekosistem mangrove di Desa Pematang Kuala kurang mendapat perhatian pemerintah dan masyarakat setempat. Keberadaan ikan glodok dapat memberikan informasi – informasi mengenai kondisi lingkungan ekosistem mangrove, berbagai literatur menyatakan bahwa ikan glodok dapat dijadikan sebagai bioindikator lingkungan bersih dan layak tanam untuk vegetasi mangrove (Afonso *et al.*, 2016 : 30). Ikan glodok juga memiliki nilai ekonomi dan konsumsi dikalangan masyarakat, kurangnya bahan pembelajaran seperti buku teks, modul, referensi dan lain – lain yang memuat informasi kurang mendalam mengenai ikan glodok mengakibatkan mahasiswa merasa kurang tertarik memahami pentingnya mempelajari kelimpahan ikan.

Kelimpahan merupakan banyaknya individu untuk setiap jenis, kelimpahan juga diartikan sebagai jumlah individu persatuan luas atau persatuan volume (Santoyo, 2015 : 12). Kelimpahan ikan juga ditentukan oleh beberapa faktor, salah satu diantaranya adalah karakteristik habitat perairan meliputi kecepatan aliran sungai, kecepatan itu pun dipengaruhi oleh perbedaan gelombang laut,

keberadaan tumbuhan disekitar aliran pantai, pengelolaan perikanan, sumber makanan, interaksi antar spesies, hubungan simbiosis (Saipul *et al.*, 2023 : 48).

Mata kuliah biomarine merupakan salah satu mata kuliah yang dipelajari mahasiswa program studi pendidikan biologi pada semester V (ganjil), pada mata kuliah biomarine membahas tentang hewan, tumbuhan, dan organisme di perairan laut dan lingkungan air asin lainnya serta mempelajari bagaimana unsur – unsur ini berinteraksi dengan lingkungan laut sebagai ekosistem laut dan pesisir.

Pemahaman mengenai kelimpahan ikan glodok di kawasan mangrove menjadi sangat penting dalam pengembangan bahan ajar mata kuliah biomarine sering dijumpai beberapa masalah atau kendala seperti pencemaran air laut, upaya melindungi habitat laut, upaya konservasi hutan mangrove, pengembangan metode penangkapan ikan secara berkelanjutan. Kurangnya referensi atau buku panduan yang tepat juga dapat menjadi hambatan. Hal ini menjadi salah satu dasar bahwa sebaiknya mata kuliah biomarine perlu memiliki bahan ajar yang berupa buku referensi.

Dalam konteks penelitian ini, kelimpahan ikan glodok di kawasan hutan mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V menjadi fokus utama, dengan mengetahui kelimpahan ikan glodok dapat memberikan informasi yang berguna dalam upaya pengelolaan hutan mangrove yang berkelanjutan, selain itu data kelimpahan ikan glodok juga dapat menjadi acuan dalam pembuatan buku referensi mengenai ekosistem mangrove.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Kelimpahan Ikan Glodok (*Periophthalmus*)

Di kawasan Hutan Mangrove Desa Pematang Kuala Untuk Pembuatan Buku Referensi”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana kelimpahan ikan glodok (*Periophthalmus*) di kawasan hutan mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V, Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai?
2. Bagaimana karakteristik morfologi, pola perilaku harian ikan *glodok* (*Periophthalmus*) di kawasan Hutan Mangrove Desa Pematang Dusun V, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai.
3. Bagaimana kondisi lingkungan kawasan hutan mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V ditinjau dari salinitas, pH, suhu, substrat.
4. Apakah hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pembuatan buku referensi pembelajaran Biologi yang efektif dan relevan untuk mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UISU?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka batasan masalah sebagai berikut:

1. Kelimpahan ikan glodok (*Periophthalmus*) yang diteliti di kawasan Hutan Mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai.

2. Faktor lingkungan yang diteliti di kawasan hutan mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai berupa faktor fisik yaitu suhu, salinitas, pH dan substrat.
3. Lokasi penelitian di kawasan hutan mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai dan dilanjutkan Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Luaran penelitian kelimpahan ikan glodok (*Periophthalmus*) di kawasan hutan mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai sebagai pengembangan bahan ajar berupa buku referensi mata kuliah biomarine.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah yang telah dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil kelimpahan ikan glodok ikan glodok (*Periophthalmus*) di kawasan hutan mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai?
2. Bagaimana kondisi lingkungan di Dusun V Desa Pematang Kuala, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai ditinjau dari pH, substrat, suhu, dan salinitas.
3. Apakah hasil penelitian kelimpahan ikan glodok dapat dijadikan bahan ajar berupa buku referensi mata kuliah biomarine?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui karakteristik morfologi, pola perilaku harian ikan glodok (*Periophthalmus*) di kawasan hutan Mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai
2. Untuk mengetahui kondisi fisik lingkungan kawasan hutan mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai.
3. Untuk mendapatkan data kelimpahan ikan glodok di kawasan hutan mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai.
4. Untuk pembuatan buku referensi sebagai bahan pengembangan bahan ajar yang dapat dimanfaatkan dalam mata kuliah biomarine.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Memperoleh data kelimpahan ikan glodok (*Periophthalmus*) di kawasan hutan mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai

Dapat mengetahui lebih banyak informasi yang berkaitan tentang kelimpahan dan karakteristik morfologi kelimpahan, perilaku harian ikan glodok (*Periophthalmus*) di kawasan hutan mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai.

2. Bagi Fakultas

Sebagai masukan menambah wawasan bagi program studi pendidikan biologi tentang data kelimpahan ikan glodok (*Periophthalmus*)

3. Bagi Mahasiswa

Dapat dijadikan sumber bahan belajar mahasiswa tentang ikan glodok di kawasan hutan mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Sebagai bahan untuk peneliti selanjutnya yang akan meneliti masalah yang sama ataupun yang berkaitan dengan masalah peneliti pada waktu dan daerah yang berbeda.

BAB II

KAJIAN TEORITIS, KERANGKA

A. Kajian Teoritis

1. Hakikat Kelimpahan

Kelimpahan merupakan variasi individu dari setiap spesies yang ada di suatu area tertentu dan bagaimana distribusinya mempengaruhi struktur dan fungsi ekosistem di dalamnya. Kelimpahan spesies sebagai parameter yang paling penting dalam ekologi, karna dapat memberikan wawasan keberagaman biologis serta dapat menjadi indikator kondisi lingkungan (Santoyo, 2015 : 12). Pendapat lainnya mengenai kelimpahan yaitu kelimpahan absolut adalah jumlah total dari spesies di suatu lokasi, kelimpahan relatif adalah proporsi individu spesies (Campbell, 2010 : 385)

Kelimpahan adalah besaran hasil yang didapatkan dari individu yang mengarah pada penyebaran hasil semua individu antar jenis dalam sebuah kelompok. Hal yang berperan dalam membentuk batas kelimpahan pada tingkat spesies yang ditentukan oleh banyaknya total jenis, sifat individu, dan lingkungannya. Kelimpahan tidak hanya mencakup jumlah total individu dari setiap spesies, tetapi juga bagaimana spesies tersebut terdistribusi dan berinteraksi dalam komunitas ekologis tersebut (Husamah *et al.*, 2017 : 90).

Manfaat mengukur kelimpahan spesies sangat penting, kelimpahan spesies dapat berfungsi pada lingkungan sebagai alat untuk mengetahui keanekaragaman hayati yang terdapat di ekosistem tersebut (Armanto *et al.*, 2022 : 63). Dengan mengetahui kelimpahan memungkinkan untuk menilai struktur komunitas biologis secara efektif termaksud dengan memetakan distribusi dan jumlah individu

dari beberapa spesies. Kestabilan suatu ekosistem sangat bergantung pada kelimpahan organisme, ketika jumlah dan variasi organisme dalam suatu ekosistem terjaga, ekosistem tersebut lebih cenderung untuk tetap seimbang dan berfungsi dengan optimal (Trianto & Marisa, 2020 : 108). Dengan demikian pengukuran kelimpahan spesies merupakan alat krusial untuk melestarikan keseimbangan ekosistem, upaya konservasi, dan memastikan fungsinya berlanjut dengan baik.

Kelimpahan spesies juga bermanfaat memberikan materi dan model penelitian yang sangat penting dalam kemajuan dibidang biologi dan medis, banyak spesies hewan yang digunakan sebagai model untuk mempelajari proses biologisnya serta digunakan dalam bioteknologi untuk proses industri dan pengembangan produk. Hal tersebut meningkatkan pemahaman dasar tentang kehidupan, kesehatan serta mendukung inovasi dalam bioteknologi (Baderan *et al.*, 2021 : 270).

Data kelimpahan diperoleh dengan menghitung jumlah individu disetiap titik sampling pada tempat penelitian (Husamah *et al.*, 2017). Hal tersebut memberikan definisi bahwa kelimpahan adalah jumlah kemunculan suatu jenis pada area sampel tertentu. Untuk mengetahui kelimpahan spesies, ada beberapa, metode yang bisa digunakan, tergantung pada jenis ekosistem dan spesies yang diteliti, beberapa metode tersebut antara lain melalui survei lapangan dengan pengamatan visual dalam mencatat jumlah individu spesies tertentu di lokasi tertentu, menggunakan metode quadrant dan transek, menggunakan metode perhitungan populasi, metode tangkap lepas, analisis DNA lingkungan, penggunaan indeks keanekaragaman seperti indeks shannon atau simpson menggunakan data

sekunder, perhitungan kelimpahan total menggunakan rumus krebs (Asmi *et al.*, 2022 : 120).

Kelimpahan hewan merujuk pada jumlah individu dari suatu spesies dalam komunitas atau area tertentu. Mengacu pada tinggi rendahnya intensitas kelimpahan hewan dipengaruhi oleh aspek domestik seperti pemangsa sumber makanan dan lingkungan sedangkan aspek eksternal meliputi faktor klimatik seperti cuaca, iklim, dan kelembapan, pH dan interaksi cahaya (Nur, 2021 : 3).

Kelimpahan hewan bersifat dinamis dikarenakan banyak aspek yang mempengaruhi aspek tersebut seperti aspek biotik, aspek abiotik (Herlinda *et al.*, 2021: 9). Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Husamah *et al.*, 2017 : 28) mengatakan aspek biotik yang mempengaruhi pada kelimpahan mencakup temperatur, kelembapan, intensitas cahaya, aspek abiotik yang mempengaruhi kelimpahan antara lain interaksi spesies ketersediaan makanan, kemampuan reproduksi, dan hubungan simbiosis, ketersediaan mangsa di lingkungan tersebut. Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kelimpahan merujuk pada jumlah individu dari suatu spesies yang menempati suatu area tertentu, kelimpahan dipengaruhi oleh faktor eksternal dan faktor internal yang mempengaruhi keberadaan spesies tersebut. Kelimpahan suatu spesies memiliki berbagai manfaat baik ekonomi, sosial, maupun pendidikan, dengan mengetahui memahami kelimpahan spesies kita dapat mengevaluasi perubahan komunitas biologi, mengidentifikasi spesies yang terancam punah dan merencanakan upaya konservasi yang lebih efektif. Hal ini penting untuk menciptakan stabilitas dan resiliensi ekosistem, memastikan keberlanjutan fungsi ekosistem serta kesejahteraan makhluk hidup di dalamnya.

2. Hakikat Hutan Mangrove

Hutan mangrove merupakan ekosistem pesisir yang sangat penting dengan fungsi ekologi, sosial dan ekonomi yang signifikan. Hutan ini terletak di daerah tropis dan subtropis dengan salinitas tinggi dan tanah berlumpur serta hutan ini berperan sebagai pelindung alami bagi garis pantai dari erosi gelombang laut. Struktur akar yang khas dari akar mangrove seperti akar napas dan akat tongkat memungkinkan tanaman ini untuk beradaptasi dengan kondisi extreme (Giri *et al.*, 2011 : 5).

Hutan mangrove adalah hutan yang terletak pada daerah pantai yang secara teratur tergenang air laut dan terpengaruh oleh pasang surut air laut tetapi tidak dipengaruhi oleh iklim, sedangkan daerah pantai adalah daratan yang terletak di bagian hilir daerah aliran sungai (DAS) yang berbatasan dengan laut dan masih dipengaruhi oleh pasang surut air laut dengan ketergenangan 8% (Susanto, 2020 : 6).

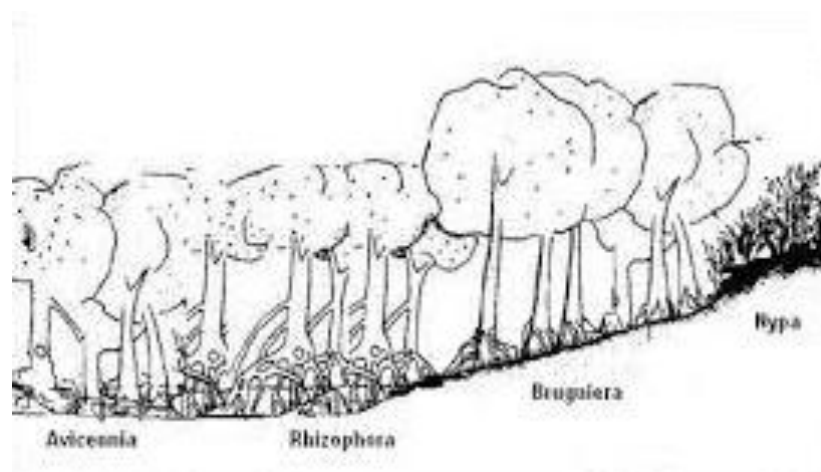
Ekosistem mangrove adalah jenis ekosistem yang sering ditemukan di daerah tergenang air asin atau payau seperti muara sungai, laguna dan pesisir terlindungi dimana tumbuh – tumbuhan mangrove mendominasi. Mangrove adalah tanaman khusus yang mampu hidup di lingkungan salinitas tinggi seperti sungai dan pantai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut (Rochana, 2010 : 2).

Ekosistem mangrove memiliki kriteria cocok sebagai habitat ikan glodok sehingga biota ini sangat melimpah di mangrove. Ikan glodok banyak ditemui di daerah mangrove karna spesies ini memiliki adaptasi khusus respiratorik dan adaptasi morfologi yang mendukung untuk bisa bertahan hidup di lingkungan yang khas dan labil karna terpengaruh pasang surut air laut (Parendra 2012)

Kehadiran mangrove ditentukan oleh tiga faktor utama yaitu, kondisi geofisik, geomorfik, dan biologi (Dewi *et al.*, 2025)

- a. Faktor geomorfik yakni berbagai elemen yang membentuk dan mengubah bentuk lahan permukaan bumi melalui proses alamiah, bentuk lahan dibagi menjadi dua kelas utama
- b. Faktor geofisik merupakan aspek fisik bumi yang mempengaruhi berbagai fenomena alam dan proses pada permukaan dan dalam bumi, seperti atmosfer, proses tektonik, sirkulasi laut, tanah iklim, dan struktur bawah permukaan yang mempengaruhi ekosistem dan aktifitas manusia
- c. Faktor biologiop mangrove itu sendiri yaitu tipe zona pada mangrove. Hipotesis penyotiran Rabinowitz menyatakan “ *benih mangrove yang ditanam pada tempat yang salah, tidak akan selamat*”. Yang dapat dimaknakan jika benih mangrove ditanam di tempat yang tidak cocok maka kemungkinan besar benih tersebut tidak bertahan lama (Mahmuda *et al.*, 2023)

Hutan mangrove juga dibagi menjadi zonasi – zonasi berdasarkan jenis vegetasi yang dominan, mulai dari arah laut ke darat.



Gambar 2.1 Sketsa Zonasi Mangrove

Sumber Gambar : Mangrovemagz 2016

Pembagian ini dimulai dari bagian yang paling kuat mengalami pengaruh angin dan ombak (Ansoridani, 2023 : 18).

1. Zonasi *Avicennia* berasosiasi dengan tumbuhan genus *Sonneratia* terletak di paling luar dari hutan yang berhadapan langsung dengan laut. Zona ini umumnya memiliki substrat berlumpur lembek dan kadar salinitas tinggi, zona ini merupakan zona pioner di mana jenis tumbuhan ini memiliki akar yang paling kuat (Rahmadhani *et al.*, 2021 : 72).
2. Zona *Rhizophora* terletak dibagian zona *Avicennia*, substratnya masih berlumpur lunak, namun kadar salinitasnya agak rendah, mangrove pada zona ini masih tergenang saat air pasang
3. Zona *Bruguiera* terletak dibagian belakang zona *Rhizophora* umumnya didominasi tumbuhan genus *Bruguiera*, pada beberapa tempat dijumpai berasosiasi dengan jenis lainnya seperti genus *Ceriopstagal* dan memiliki substrat tanah berlumpur keras, zona ini hanya terendam pada saat air pasang tertinggi 2 kali dalam sebulan (Kolinug *et al.*, 2014 : 6).
4. Zona *Nypa* merupakan zona paling belakang dan berbatasan dengan daratan, pada zona ini salinitas air sangat rendah dan tanah yang keras.

Meskipun ada zonasi yang jelas dalam vegetasi mangrove, kenyataannya di beberapa daerah lebih kompleks. Banyak formasi dan zona vegetasi yang tumpang tindih serta bercampur, dan struktur yang terlihat di satu daerah sering kali tidak berlaku di daerah lain. Namun dengan mengetahui jenis tumbuhan pada zonasi masyarakat dapat melakukan penanaman jenis mangrove yang sesuai agar tidak terjadinya kegagalan penanaman hutan mangrove dan memaksimalkan

fungsi hutan mangrove tersebut. Distribusi spesies mangrove dipengaruhi oleh suhu, garis pantai, arus, jenis substrat, salinitas air, rentang pasang surut – air laut.

Pohon mangrove beradaptasi terhadap keadaan tanah yang berlumpur dan kekurangan oksigen melalui pembentukan sistem perakaran khusus. Ada empat bentuk jenis perakaran mangrove (Romadhon *et al.*, 2023)

- a. Akar nafas merupakan akar yang tumbuh vertikal ke atas dari akar horizontal, sering muncul di atas permukaan tanah atau air, disebut pneumatofor atau akar napas
- b. Akar lutut merupakan jenis akar pada tanaman mangrove yang berbentuk seperti lutut yang tertekuk. Akar ini tumbuh ke atas permukaan tanah lalu membengkok ke bawah dan masuk kembali ke dalam tanah
- c. Akar tunjang dikenal sebagai akar jangkang, akar ini menonjol dari batang dan cabang - cabang bawah, tumbuh ke bawah dan masuk ke dalam tanah, berfungsi sebagai penopang dan membantu bakau bertahan di lingkungan berlumpur dan berair.
- d. Akar papan dikenal sebagai akar banir, akar ini tumbuh dari pangkal batang dan membentuk lempengan atau papan. Akar ini membantu menstabilkan pohon dan mencegahnya dari tumbang akibat angin atau gelombang

3. Hubungan Habitat Ikan Glodok Dengan Hutan Mangrove

Hutan mangrove memberikan banyak manfaat, baik secara langsung maupun tidak langsung kepada kehidupan makhluk hidup. Secara umum, mangrove berkontribusi dalam pemenuhan kebutuhan seperti sebagai bahan pangan papan, sandang (Farhaby & Anwar, 2023 : 147).

Terdapat banyak biota menjadikan hutan mangrove sebagai tempat mencari makan, habitat dan tempat pemijahan, salah satu biota tersebut adalah ikan glodok. Hutan mangrove sangat penting untuk mendukung populasi ikan tersebut, selain sebagai tempat mencari makan hutan mangrove juga sebagai tempat tinggal dan berlindungnya ikan glodok, ikan glodok memanfaatkan hutan mangrove yakni sebagai habitatnya karna memiliki substrat berlumpur, substrak lunak tersebut digali sebagai sarang ikan glodok yang digunakan sebagai tempat berlindungnya pada saat air pasang, bersembunyi dari predator dan sebagai tempat pemijahan

Ada tiga fungsi utama ekosistem mangrove yang dikemukakan oleh (Mahmuda *et al.*, 2023 : 562) yaitu :

1. Fungsi fisik ekosistem mangrove meliputi beberapa aspek penting : sebagai penahan kecepatan gelombang tsunami, sebagai perlindungan terhadap angin sebagai pencegah intrusi garam serta penghasil energi dan hara
2. Fungsi biologis ekosistem mangrove sebagai habitat, tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), tempat pemijahan (*spawning ground*), bagi organisme yang hidup di daerah kawasan hutan mangrove tersebut
3. Fungsi ekonomis ekosistem mangrove sebagai sumber mata pencarian dan produksi berbagai jenis hasil hutan antara lainnya sumber bahan bakar kayu bakar, dan arang, bahan bangunan, perikanan, tekstil, serta sintesis, obat – obatan, keperluan rumah tanggah, sebagai tempat parawisata, penelitian dan pendidikan.

4.

4. Tinjauan Materi Ikan Glodok

Luasnya bumi merupakan bentuk kekuasaan Allah SWT di mana terdapat beragam jenis hewan yang masing – masing memiliki karakteristik dan keunikan masing – masing sebagai bentuk adaptasi di habitatnya

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

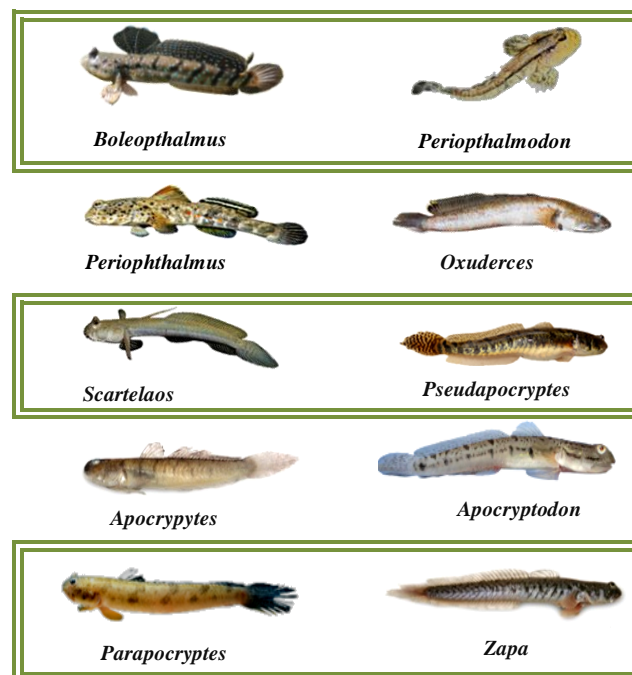
Arab latin : Wallâhu khalaqa kulla dâbbatim mim mâ', fa min-hum may yamsyî 'alâ bathnih, wa min-hum may yamsyî 'alâ rijlaîn, wa min-hum may yamsyî 'alâ arba', yakhluqullâhu mâ yasyâ', innallâha 'alâ kulli syai'ing qadîr (Qs. An nur : 45)

Artinya: Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan yang dikehendaki nya, sesungguhnya Allah maha kuasa atas segala sesuatu

Maksud dari ayat di atas adalah Allah mengarahkan perhatian manusia supaya memperhatikan hewan – hewan yang bermacam – macam jenis dan bentuknya, diantara binatang – binatang itu ada yang melata, bergerak berjalan dengan perutnya. Diantarannya berjalan dengan dua kaki, adapula yang berjalan dengan empat kaki, Allah menerangkan ia menciptakan apa yang dikehendakinya. sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu, tiada sesuatu pun yang membuat - Nya lemah (Tafsir oleh : Markaz Tafsir Riyadh)

Ikan glodok merupakan ikan menetap sejati yang menghuni kawasan hutan mangrove, penghuni pesisir dan muara sungai. Nama ikan glodok bervariasi di setiap daerah, dengan beberapa sebutan lokal seperti ikan glodok, atau gelodok, blodok, tempakul, timpakul, belaca, gabus laut, ikan lunjat (Muhtadi *et al.*, 2016 : 2). Ikan ini memiliki keunikan biologis yang membedakan dari ikan pada umumnya yaitu mempunyai karakter morfologi dan ekologi yang khas. Kehidupan unik seperti amfibi karena dapat bernafas dan beraktifitas di darat dan di air (Mukharomah *et al.*, 2016 : 268)

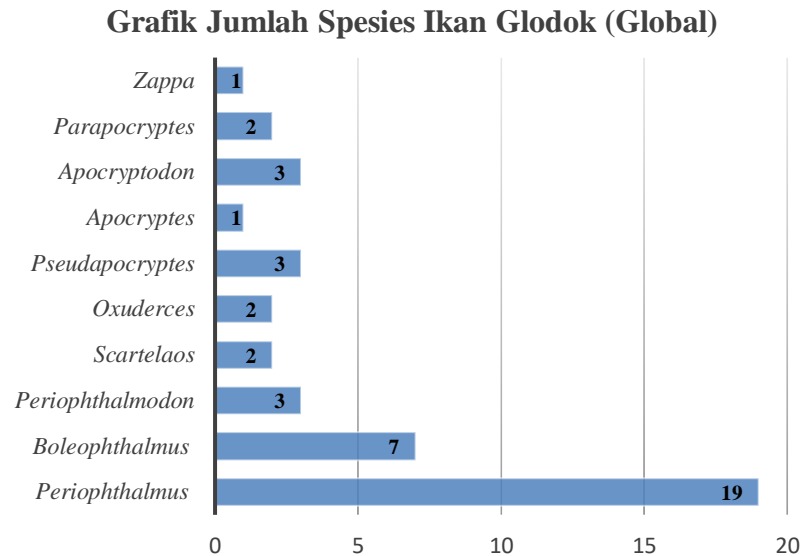
Tabel Genus ikan glodok di dunia



Diadaptasi oleh : FishBase, 2016

Secara taksonomi ikan glodok masuk ke dalam anggota kelas *Actinopteri* famili *Oxudercidae* dengan subfamili *Oxudercinae* (Pramunandar *et al.*, 2023 : 63). Secara global telah teridentifikasi sekitar 43 spesies ikan glodok (Fish Base, 2016), (Jaafar & Murdy 2016), yaitu genus *Periophthalmus*, *Boleophthalmus*,

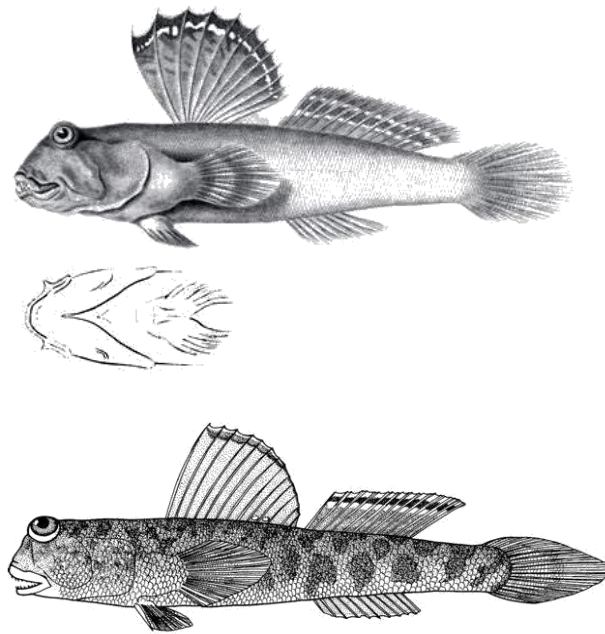
Scartelaos, *Pseudapocryptes*, *Apocryptes*, *Oxuderces*, *Periophthalmodon*, *Apocryptodon*, *Parapocryptes*, *Zappa* , diantara genus - genus tersebut *Periophthalmus* memiliki spesies terbanyak (Kumaraguru *et al.*, 2020 : 17278).



Gambar 21. Spesies glodok yang teridentifikasi (global)

Sumber : (Fish Base, 2016),

Di wilayah tropis seperti Asia Tenggara, khususnya Indonesia, indeks keanekaragaman ikan glodok tergolong tinggi (Ansari *et al.*, 2014). Hal ini disebabkan oleh kondisi lingkungan yang mendukung, seperti suhu hangat, tutupan mangrove yang luas. Menurut literatur ilmiah “A Review of Recent Status on Mudskippers (*Oxudercine Gobies*) in Indonesian Waters” tercatat bahwa jumlah spesies mudskipper di perairan Indonesia yakni 24 spesies. Meskipun terdapat beragam jenis ikan glodok, mereka menunjukkan banyak kesamaan dalam hal morfologi. Identifikasi ikan glodok dapat dilakukan menggunakan karakter morfologi yang mencakup ciri – ciri yang khas dan membedakan mereka dari spesies lainnya.



Gambar 2.2 Sketsa Ikan Glodok

Sumber Gambar : Shutterstock (2022)

Ikan glodok memiliki ciri fisik yang khas, adapun ciri – ciri morfologi ikan glodok sebagai berikut:

1. Bentuk Tubuh

Tubuhnya berbentuk oval seperti torpedo (*fusiform*) dengan sirip ekor yang membulat panjang tubuh bervariasi hingga mendekati 30 cm (Jaafar *et al.*, 2016 : 280).

2. Kepala

Kepala ikan glodok biasanya besar dan datar dengan rahang yang kuat, ini memungkinkan mereka menangkap mangsa dengan efisien. Wajah yang empuk dengan bentuk mata yang menonjol hampir mirip seperti kodok dan wajahnya yang empuk. Bentuk mulut (*inferior*) posisi lebih bawah dengan rahang yang relatif kuat

3. Sirip

Sirip Punggung (*Dorsal Fin*) : Sirip dorsal ikan glodok biasanya terdiri dari dua bagian : sirip dorsal anterior (depan) yang lebih kecil, sirip dorsal posterior (belakang) yang lebih panjang. Sirip dorsal berfungsi untuk memberikan stabilitas saat ikan bergerak, Struktur ini membantu ikan menjaga keseimbangan saat melompat di permukaan tanah. Sirip ini juga berperan dalam navigasi, memungkinkan ikan glodok untuk melakukan manuver saat berburu mangsa atau menghindari predator (Umami, 2022 : 63). **Sirip Dada (*Pectoral Fin*)** : Sepasang sirip pectoral yang terdapat pada jenis – jenis ikan pada umumnya, namun perbedaan penting sirip pectoral pada ikan glodok dilengkapi dengan otot yang kuat, sehingga sirip ini dapat ditebuk seperti lengan dan digunakan untuk berjalan, merangkak, digunakan untuk memanjat akar – akar mangrove (Mukharomah *et al.*, 2016).

Sirip Perut (*Pelvic Fin*) : Sirip perut pada ikan glodok biasanya menyatu namun di beberapa spesies ada yang tidak menyatu, sirip perut berfungsi untuk memberikan stabilitas saat ikan bergerak di air. Mereka membantu menjaga keseimbangan saat berenang terutama dalam arus yang tidak stabil. **Sirip Ekor (*Caudal Fin*)** : Ikan glodok biasanya memiliki bentuk sirip ekor yang relatif lebar dan membulat, meskipun bentuknya bisa bervariasi tergantung spesiesnya, sirip ekor pada ikan glodok berfungsi sebagai penggerak utama saat ikan bergerak di dalam air. Gerakan ke belakang dari sirip ini membantu ikan mempercepat dan melakukan manuver saat berburu atau menghindari predator. **Sirip Anal** : Sirip anal terletak pada bagian bawah, di belakang sirip perut dan sebelum area panggul. Sirip anal pada ikan glodok berfungsi untuk memberikan stabilitas saat ikan berenang, membantu menjaga keseimbangan, terutama saat bergerak dalam

arus atau saat melompat di atas permukaan air (Sujono & Muzaki, 2022). Hal ini memberikan adaptasi yang baik bagi ikan glodok dalam habitatnya yang khas

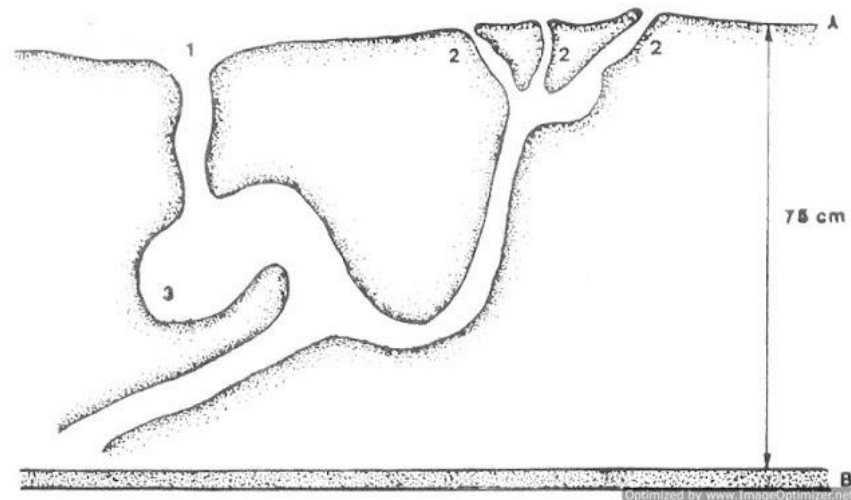
4. Pola dan warna

Ikan glodok umumnya memiliki warna dasar yang bervariasi antara coklat, hijau hingga abu – abu, yang membantu mereka berkamuflase pada lingkungannya yang berlumpur, beberapa spesies memiliki warna yang lebih cerah, seperti kuning, merah atau oranye yang berfungsi dalam menarik pasangan atau sebagai peringatan bagi predator di beberapa spesies terdapat corak bintik – bintik atau garis yang mencolok pada tubuhnya (Jaafar *et al.*, 2016 : 281).

Ikan gelodok termasuk organisme *euryhaline*. Ikan glodok memiliki kemampuan respirasi bimodal dan toleran terhadap kadar salinitas, sehingga dapat bertahan hidup di habitatnya (Saipul *et al.*, 2023). Ketinggian air yang mereka tempati biasanya antara 0 hingga 30 cm, terutama ditempat yang teduh seperti vegetasi mangrove dan sekitar akar mangrove. Suhu substrat berada pada kisaran 31- 33°C dengan pH netral cenderung asam berkisar 6,6 – 7, dengan pH air yang juga berkisar 6,6 – 6,8. Kadar pH yang cenderung asam disebabkan oleh tingginya kandungan bahan organik disubstrat, seperti sisa tanaman mangrove yang membusuk atau kotoran hewan yang berdampak menurunkan pH substrat

Habitat alami ikan glodok adalah lumpur pasang surut yang terbentuk pada muara sungai dan rantai ekosistem mangrove. Ikan glodok mampu bertahan hidup pada daerah pasang surut dan berlumpur karna memiliki kemampuan bernafas melalui kulit insang dan lapisan mukosa mulut serta tenggorokan (Maturbongs *et al.*, 2018 : 177). Ikan glodok umumnya menyukai area berlumpur tebal dan lunak yang memudahkan mereka dalam menggali sarangnya yang sangat dalam dan

bercabang, dengan kedalaman bervariasi antara 40 – 100 cm. Ikan glodok dewasa menyukai aktifitas di darat dan jarang menjelajah ke dalam air, mereka mampu mentoleransi perubahan salinitas dan suhu yang luas (Nugroho *et al.*, 2016 : 47).



Gambar 2.3 Sketsa Saluran Sarang Ikan Glodok

Sumber Gambar : Aziz - Mukhsin (2016)

Ikan glodok tergolong pada kelompok kelamin terpisah (*heterosexual*), artinya individu jantan menghasilkan spermatozoa, dan individu betina menghasilkan sel telur (*dioceus*) (Anggara, 2013). Hewan betina cenderung memilih pasangan jantan yang dapat meningkatkan kesuksesan reproduksi mereka seperti pejantan betina memiliki kemampuan untuk menjaga anak - anaknya. Pada ikan salah satu faktor kunci untuk kesuksesan reproduksi adalah pejantan yang mampu menguasai teritorial yang baik untuk proses pemijahan. Dengan memiliki teritorial yang ideal pejantan dapat meningkatkan peluang reproduksinya. Fertilisasi merupakan proses bersatunya sel telur dan sel sperma untuk membentuk zigot sebagai awal perkembangan makhluk hidup. Fertilisasi dibagi menjadi dua jenis yaitu : Fertilisasi internal adalah pembuahan yang terjadi di

dalam tubuh induk betina. Umumnya ditemukan pada hewan darat seperti mamalia, burung dan sebagian reptil. Fertilisasi eksternal adalah jenis pembuahan di luar tubuh induk betina. Induk betina akan melepaskan sel telur ke lingkungan, lalu dibuahi oleh sperma pejantan. Ikan glodok memiliki proses fertilisasi Siklus hidup ikan glodok terdiri dari beberapa tahapan penting, dimulai dari fase telur, larva, anakan (*juvenil*), hingga dewasa. Setiap tahap menunjukkan adaptasi fisiologis dan ekologis yang khas.

Makanan utama ikan glodok adalah krustasea, beberapa jenis memakan alga, beberapa jenis bersifat omnivora, karnifora (Gosal *et al.*, 2013 : 45). Perbedaan jenis pada makanan dapat menjadi indikator perbedaan spesies ikan glodok, ikan glodok dewasa akan membangun sarang dan lebih suka makan di dalam sarangnya agar tidak terjadi persaingan antar sesama ikan glodok lainnya. Tingkah laku ikan glodok sangat dipengaruhi oleh ritme pasang surut air laut (Santoso *et al.*, 2021 : 21).

Keberadaan ikan glodok memiliki manfaat untuk ekosistem mangrove. Ikan glodok memiliki potensial sebagai alat biomonitoring pencemaran logam berat, ikan ini memiliki kemampuan mengakumulasi logam berat dalam jaringannya, sehingga dapat mendeteksi efek polusi ekologis polutan pada ekosistem (Santoso *et al.*, 2021 : 36). Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa paparan logam berat dapat berdampak negatif pada respons imun ikan dengan mengganggu fungsi berbagai komponen imun seperti limfosit, leukosit, dan imfalsi yang menyebabkan kematian sel yang tidak normal. Oleh karena itu perubahan respon imun ikan glodok dapat digunakan sebagai bioindikator dalam menentukan efek toksik dari paparan logam berat. Ikan glodok membantu mengendalikan populasi

organisme di lingkungan sekitar mereka, mereka berperan sebagai pemangsa terhadap organisme yang berlebihan dan membantu menjaga keseimbangan ekosistem mangrove (Alfandi, 2023).

Ikan gelodok memiliki potensi yang signifikan tidak hanya sebagai *filter feeder*, tetapi juga sebagai komoditas pangan yang bisa dikonsumsi. Berbagai literatur menyatakan bahwa ikan glodok memiliki manfaat bagi kehidupan manusia, konsumsi ikan glodok dapat dijadikan sebagai obat tradisional. Menurut masyarakat lokal ikan glodok juga berfungsi sebagai obat berbagai macam penyakit, diantaranya seperti asma, batuk dan peningkat stamina pada janin ibu hamil, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Purwaningsih *et al.*, 2014) yang menyatakan ikan glodok mengandung protein tinggi yang baik untuk stamina ibu hamil, ikan glodok mengandung nutrisi lain seperti lemak, abu, dan air, serta memiliki kandungan omega 3 yang bermanfaat untuk perkembangan janin.

5. Hakikat Pengembangan Bahan Ajar

Pengembangan bahan ajar adalah upaya penyusunan bahan ajar baik yang berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis oleh guru untuk menunjang kegiatan belajar mengajar di kelas (Qotrunnada & Susilowibowo, 2021 : 37). Pengembangan bahan ajar merupakan rangkaian proses yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengembangan dan evaluasi terhadap bahan ajar yang sedang dikembangkan (Adip, 2022 : 53).

Bahan ajar atau materi ajar adalah segala sesuatu yang hendak dipelajari dan dikuasai para peserta didik, baik berupa pengetahuan, ketrampilan maupun sikap melalui kegiatan pembelajaran. Bahan pembelajaran merupakan sesuatu

yang disajikan pendidik untuk diolah dan dipahami oleh peserta didik dalam rangkai mencapai tujuan – tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Djumingin *et al.*, 2022 : 2). Bahan ajar merupakan segala bentuk yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas, bahan ajar dirancang untuk menjadi alat bantu dalam pembelajaran terkait topik atau materi tertentu (Magdalena *et al.*, 2020 ; 312). Bahan ajar adalah semua bahan (teks, alat, informasi) yang dirangkap secara teratur dengan menyajikan sosok yang utuh dari kompetensi yang akan dipahami oleh mahasiswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk perencanaan dan implementasi pembelajaran.

Fungsi dari pembuatan bahan ajar bagi pihak yang memanfaatkan : bagi guru sebagai pedoman yang akan mengarahkan aktivitas dalam proses pembelajaran, meningkatkan efektifitas pembelajaran, menghemat waktu, bagi peserta didik, dapat belajar lebih mandiri, dapat belajar sesuai kemampuannya masing – masing, peserta didik dapat belajar kapan dan dimana saja. Bahan ajar yang sering ditemukan ialah berupa buku yang terdiri buku ajar dan buku teks.

Jenis – jenis bahan ajar yang disesuaikan dengan kurikulum untuk membuat rancangan pembelajaran anatara lain dikemukakan oleh (Arsanti, 2018 : 74).

- a. Terdiri dari bahan cetak (*printed*) seperti handout, buku, modul, lembar kerja siswa brousur leaflet, wallchart, foto/ambar dan bahan non cetak (*non printed*) seperti model/maket.
- b. Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.
- c. Bahan ajar pandang dengar (*audiovisual*) seperti video compact dan film

- d. Bahan ajar multimedia interaktif (interactive teaching material) seperti compact disk interactive, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).

Pemilihan bahan ajar yang baik dan tepat, mudah dipahami serta dipelajari, berisi materi yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku, dan melibatkan mahasiswa untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Dalam menunjang materi yang ada. Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar sangat penting dan diperlukan bagi seseorang guru, dosen dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi materi pembelajaran sehingga tercipta suasana lingkungan untuk minat belajar mahasiswa secara mandiri, dengan adanya bahan ajar yang telah disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak. Pembuatan bahan ajar berguna untuk membantu proses belajar mengajar baik berupa bahan tertulis maupun non tulisan, bahan ajar yang tertulis terbagi menjadi 3 yaitu buku ajar, monograf, referensi.

6. Hakikat Buku Referensi

Buku referensi adalah tulisan ilmiah dalam bentuk buku yang membahas topik tertentu secara mendalam dan terstruktur dalam satu bidang ilmu, dengan urutan dan struktur yang disusun berdasarkan logika dan kebutuhan bidang tersebut. Sebagai contoh, buku referensi dapat mencakup ensiklopedia, kamus, atau manual yang memberikan pengetahuan komprehensif dalam disiplin ilmu tertentu, seperti ilmu komputer atau sejarah (Caron & Markusen, 2016 : 4).

Buku referensi adalah karya ilmiah yang secara khusus berfokus pada pembahasan satu kajian ilmu dengan cakupan yang luas dan diorganisasi secara berurutan sesuai dengan logika bidang ilmu tersebut, buku referensi umumnya

disusun secara formal dan administratif. Selain itu buku referensi juga ditulis dengan pendekatan fungsional artinya buku ini disusun berdasarkan fungsinya sebagai sumber informasi yang dapat diakses secara selektif (Gunawan, 2017 : 4).

Buku referensi merupakan buku yang ditulis sedemikian rupa sehingga dapat dibaca secara berurutan untuk mendapatkan inspirasi, kesenangan, dan informasi dan buku referensi ditulis untuk menjadi tempat rujukan dari waktu ke waktu untuk suatu informasi tertentu, umumnya buku referensi tidak dibaca secara terus menerus sebaliknya, pembaca menggunakannya sebagai alat untuk mencari informasi spesifik atau sebagai sumber yang dapat dirujuk kapan saja

a. Kriteria buku referensi

1. Format Buku : buku harus mengikuti format yang ditetapkan oleh UNESCO dengan ukuran lebar 15,5cm dan tingginya 23 cm.
2. ISBN: Buku harus memiliki Internasional Standar Book Number untuk memastikan pengakuan dan cataloging yang benar secara internasional.
3. Gaya Bahasa : Menggunakan gaya bahasa formal yang jelas dan mudah dipahami.
4. Struktur Kalimat : Mengikuti kaidah bahasa Indonesia dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), memastikan bahwa ejaan dan tata bahasa konsisten dan tepat.
5. Kutipan dan Pendapat : Menyertakan kutipan dan pendapat hasil penelitian yang relevan dengan bidang buku tersebut.
6. Format Pengetikan : Diketik dengan spasi 1,15 menggunakan huruf serif seperti times new roman dengan ukuran 11 pt atau 12 pt

7. Penerbitan : Diterbitkan oleh lembaga ilmiah, baik di tingkat instansi/Unit litbang pemerintah maupun lembaga penerbitan swasta nasional atau internasional.

b. Sistematika buku referensi

Struktur isi dan penyusunan buku referensi terdiri dari :

1. Bagian awal (*Preliminaries*) yang terdiri dari halaman judul /cover halaman, pengesahan, daftar isi, kata pengantar, prakata, ucapan terimakasih.
2. Isi buku (*Teks Matter*) yang meliputi bab - bab buku, penyajian materi
3. Bagian akhir (*Postliminaries*) terdiri dari biografi penulis kontributor dan index (Caron & Markusen, 2016 : 3).

c. Manfaat dan fungsi buku referensi

Buku referensi menyediakan landasan teori yang diperlukan untuk menyusun sebuah penelitian atau karya tulis akademis, buku referensi membantu mendefinisikan konsep – konsep dasar dan teori yang relevan dengan topik penelitian (Bektiningsih, 2015 : 23). Buku referensi menyediakan data statistik, fakta dan informasi, dengan mengutip data yang diperoleh dari sumber sumber terpercaya penulis dapat memperkuat posisi mereka dengan bukti solid.

Plagiat adalah pelanggaran serius dalam dunia akademis. Dengan adanya buku referensi membantu menghindari perbuatan plagiarisme (Shadiqi, 2019 : 37). Struktur yang sistematis dari buku referensi mempermudah peneliti menemukan dan mengintegrasikan berbagai aspek dari topik yang sedang diteliti (Deepublis : 2023

Gambar 2.4 : Peta Kecamatan Teluk Mengkudu Desa Pematang Kuala
Sumber Gambar : BPS Bedagai (2018)

Pematang kuala merupakan desa yang terdapat pada Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara yang secara geografis terletak pada posisi posisi $3^{\circ}01'2,5''$ - $3^{\circ}46'22''$ LU dan $98^{\circ}44'22''$ - $99^{\circ}44'01''$ (Rivki *et al.*, 2018 : 5). Desa Pematang Kuala memiliki luas 2,93 Km² dan merupakan daerah darataran rendah dengan ketinggian ± 3 m dari permukaan laut. Keadaan musim di Desa Pematang Kuala pada umumnya sama dengan daerah Provinsi Sumatera Utara bagian pesisir selat malaka. Musim yang paling umum terjadi adalah musim kemarau dan penghujan.

Desa Pematang Kuala Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara terdiri dari 5 dusun dengan jumlah penduduk 3,123 jiwa, mayoritas agama penduduk di desa ini beragama islam, sebagian besar mata pencarian masyarakat di Desa Pematang Kuala adalah petani baik sebagai petani tanaman pangan maupun sebagai buruh / karyawan perkebunan dan nelayan penangkapan ikan di laut.

Desa Pematang Kuala Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara terdapat hutan mangrove yang berada di Dusun V memiliki luas 54 hektare, pada hutan tersebut kawasan perairan, muara sungai menjadi tempat berbagai jenis ikan salah satunya ikan dari genus *Periophthalmus*, masyarakat lokal mengenal ikan ini dengan sebutan ikan glodok, masyarakat lokal mempercayai dengan mengonsumsi ikan ini dapat menyembuhkan penyakit asma,

di Indonesia pemanfaatan ikan glodok belum optimal serta kurang mendapat perhatian sehingga informasi tentang spesies ini masih sangat terbatas padahal ikan glodok juga mempunyai nilai ekonomis walaupun lebih kecil dibandingkan dengan jenis ikan lainnya.

Desa Pematang Kuala Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara memiliki wilayah yang luas dengan mayoritas lahan digunakan untuk pertanian. Sektor pertanian, termaksud padi, kelapa sawit, dan karet menjadi pilar utama perekonomian desa ini. Infrastruktur jalan di desa ini cukup baik, memudahkan akses bagi masyarakat dan distribusi hasil pertanian, namun masih ada beberapa area yang memerlukan perbaikan jalan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan mengoptimalkan potensi Desa Pematang Kuala kedepannya. Masyarakat Desa Pematang Kuala Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara memanfaatkan hasil hutan dan kawasan perairan mangrove untuk mendukung perekonomian mereka, sumber daya seperti kayu, pakan ternak, dan hasil laut menjadi bagian penting dari kehidupan sehari – hari.

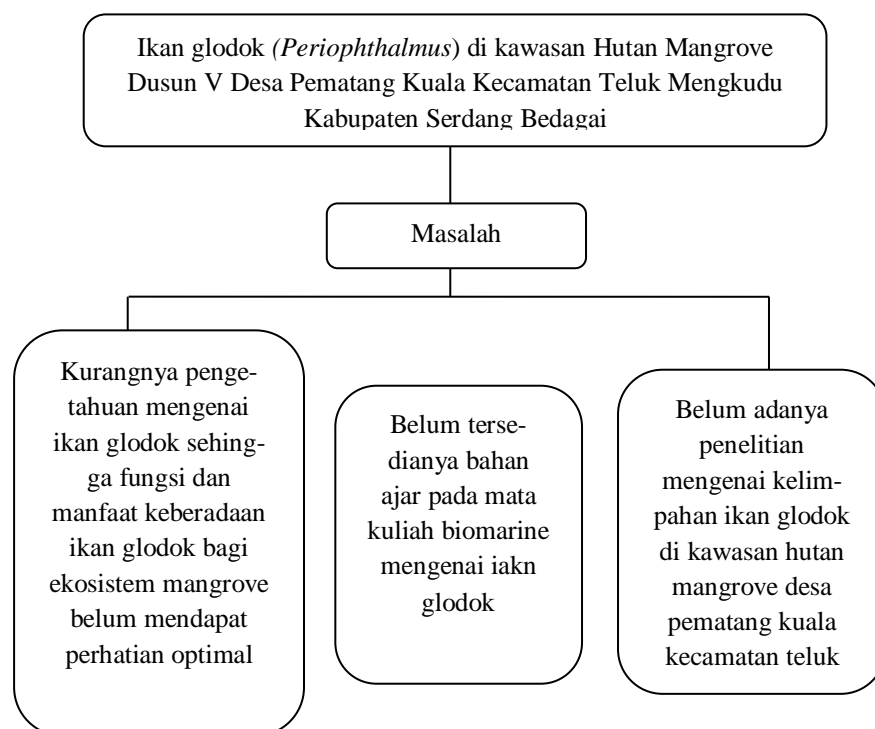
A. Kerangka Konseptual

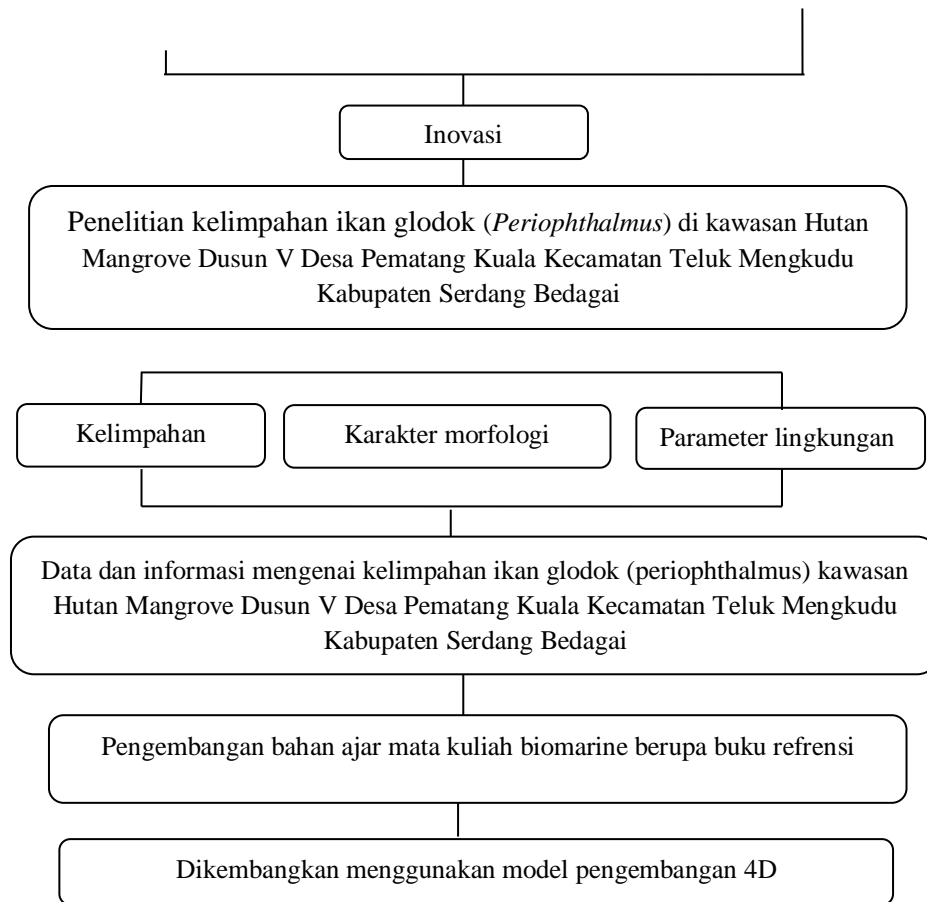
Kerangka konseptual adalah hubungan teoritis antara variabel – variabel penelitian yang mencakup variabel independen dan dependen pada kerangka konseptual yang akan dikemukakan, maka penulis membuat batasan istilah sebagai berikut :

1. Kelimpahan merupakan banyaknya individu dari suatu spesies dalam satuan m. Kelimpahan yang ingin diteliti adalah ikan glodok (*Periophthalmus*) di

Kawasan Hutan Mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai.

2. *Periophthalmus* merupakan ikan glodok yang tergolong dari famili *Gobiidae* dengan subfamili *Oxudercinae*, ikan ini memiliki ciri khas yang sangat unik dengan kemampuan merangkak, serta memanjat akar pohon mangrove
3. Kawasan Hutan Mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai menjadi tempat ditemukannya ikan glodok
4. Parameter lingkungan yang meliputi suhu salinitas, pH, substrat sebagai faktor pendukung kelimpahan ikan glodok di Kawasan Hutan Mangrove Desa Pematang Kuala Dusun V
5. Kurangnya Informasi, pengetahuan mengenai ikan glodok menjadi salah satu dasar bahwa mata kuliah biomarine perlu memiliki bahan ajar berupa buku referensi
6. Buku referensi adalah suatu karya ilmiah dalam bentuk buku ber – ISBN yang pokok pembahasannya fokus pada satu bidang ilmu kompetensi penulis dan dirancang untuk mempermudah pengguna dalam menemukan informasi





Gambar 2.5 Skema Kerangka Konseptual