

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dan terletak di antara Samudera Hindia dan Pasifik dengan lebih dari 17.000 pulau (Surbakti *et al.*, 2024). Indonesia adalah negara bahari, dengan biodiversitas tinggi, salah satunya adalah Mollusca. Mollusca merupakan salah satu Filum dengan jumlah species terbanyak yang mencakup bivalvia bercangkang ganda dan gastropoda bercangkang tunggal berulir (Merly *et al.*, 2022). Merupakan hewan lunak yang tersebar luas di pesisir dan berperan sebagai organisme kunci dalam rantai makan karena mencacah daun hingga siap didekomposisi mikroorganisme, sehingga mempengaruhi keberlangsungan biota lain (Yanti *et al.*, 2024).

Mollusca merupakan salah satu contoh hewan benthos bertubuh lunak yang banyak hidup di perairan tawar maupun air asin. Gastropoda (keong bercangkang tunggal) dan Pelecypoda/Bivalvia (kerang bercangkang dua) merupakan jenis Mollusca yang umum ditemukan di pinggir pantai. Selain menempati habitat laut, Mollusca juga hidup di hutan mangrove lahan basah produktif di zona intertidal pesisir dan memiliki sebaran luas dari laut India bagian barat hingga Pasifik Barat, dari Teluk Persia hingga Filipina, serta bagian utara dan timur Laut China hingga Taiwan (Surbakti *et al.*, 2024).

Mollusca ukuran tubuh dan cangkang pada Mollusca sangat beraneka ragam. Pada bivalvia terdapat dua cangkang yang melekat pada dorsal sedangkan gastropoda memiliki karakteristik cangkang tunggal berulir (Merly *et al.*, 2022). Mollusca merupakan hewan lunak yang banyak tersebar di setiap pesisir, Sebagai organisme kunci di perairan, makhluk hidup ini memegang peran sentral dalam rantai makanan dengan cara mereduksi ukuran serasah daun. Reduksi ini menjadi fase krusial sebelum dekomposisi lanjutan oleh mikroorganisme dilakukan, yang pada akhirnya memengaruhi dinamika kehidupan biota air lainnya.(Yanti *et al.*, 2024).

Beberapa penelitian sudah meneliti tentang molusca. Penelitian Merly *et al.* (2022) tentang Identifikasi jenis kelimpahan mollusca yang di dimanfaatkan

sebagai bahan pangan pada ekosistem hutan mangrove Merauke. Penelitian Cappenberg *et al.*, (2021) tentang Struktur komunitas dan kepadatan molusca dan krustasea di ekosistem mangrove Kabupaten Merauke Papua. Penelitian (Simbolon & Aji, (2021) tentang Identifikasi molekuler dan struktur filogenetik Mollusca (Gastropoda dan Bivalvia) di perairan Biak Papua. Penelitian Loinenak *et al* (2023) tentang pertumbuhan kerang *Gafrarium pectinatum* pada ekosistem mangrove di pesisir Oransbari Manokwari Selatan Papua Barat. Penelitian molusca ini belum ada yang mengkaji tentang identifikasi molusca sebagai bahan pangan pada suku Biak.

Sefira *et al.*, (2024) Meneliti pemanfaatan sagu dan keladi sebagai sumber pangan fungsional yang berkelanjutan di Provinsi Papua, Penelitian Segenil *et al.*, (2018) meneliti tentang pengetahuan tradisional masyarakat suku nyalik ubi jalar *Ipomoea batatas* (L.) Lam. di Distrik Silimo Kabupaten Yahukimo Papua, penelitian Sujarta & Indrayani, (2016). terkait pengetahuan masyarakat lokal tentang keragaman teripang dan pemanfaatannya di pesisir Tablasupa, Depapre, Kabupaten Jayapura, Papua. Bahan penelitian terkait ini belum banyak mengkaji tentang Mollusca, padahal Mollusca di manfaatkan oleh sebagian besar Suku Biak.

Pengetahuan lokal tentang Mollusca sebagai bahan pangan perlu dipromosikan melalui pembelajaran di sekolah pembelajaran yang ada sekarang harus membangun sumber daya manusia yang memiliki keterampilan untuk menghadapi kehidupan pada abad ke-21. Pembelajaran merupakan kemampuan belajar dan interaksi yang terjadi antara siswa dengan guru di sekolah (Rustaman & Lufri, 2021). Mata pelajaran biologi merupakan mata pelajaran yang tidak terlepas dari proses pemecahan masalah. Biologi merupakan cabang ilmu sains yang mempelajari segala sesuatu yang berkaitan dengan kehidupan dan memiliki manfaat besar bagi kehidupan sehari-hari (Zahra, 2024). Berbeda dengan disiplin ilmu lainnya, biologi memiliki karakteristik materi yang sangat spesifik. Bidang keilmuan ini berfokus pada analisis makhluk hidup, ekosistem, serta interaksi resiprokal di antara keduanya. Selain mengkaji fenomena alam yang bersifat

konkret dan berbasis fakta ilmiah, cakupan biologi juga merambah pada objek maupun proses yang bersifat abstrak. (Nadira et al., 2022).

Selain menuntut pemahaman terhadap fenomena alam yang nyata dan berbasis data ilmiah, pembelajaran biologi juga melibatkan penalaran atas objek serta proses yang bersifat abstrak. Karakteristik inilah yang membedakan biologi dari disiplin sains lainnya. Secara substansial, ruang lingkup keilmuan ini bertumpu pada investigasi terhadap makhluk hidup beserta interaksi multiaspek dengan lingkungan tempat tinggalnya (Rustaman & Lufri, 2021). Salah satu kekayaan alam sekitar yang bisa digunakan sebagai sumber belajar adalah kearifan lokal dan budaya setempat (Adinugraha, 2018). Sumber belajar perlu didukung oleh media pembelajaran seperti permainan edukasi. Permainan edukasi merupakan permainan yang memiliki unsur mendidik yang melekat dan menjadi bagian dari permainan itu sendiri, menjelaskan bahwa penggunaan alat permainan edukasi memberikan pengalaman belajar sambil bermain karena bermain dapat menjadi sumber belajar yang paling efektif untuk anak usia sekolah dasar. Permainan edukasi bisa dipergunakan guru sebagai media menyampaikan informasi pembelajaran kepada siswa (Humaeroh & Fauzi, 2022).

Permainan kayu malele merupakan permainan tradisional Papua yang telah ada sejak lama dan dimainkan secara berkelompok menggunakan kayu sebagai alat utama, berfungsi melatih keterampilan motorik, kerja sama, strategi, serta membentuk karakter sosial dan penghargaan terhadap nilai budaya, namun saat ini keberadaannya semakin terancam akibat menurunnya minat generasi muda, minimnya dokumentasi, dan belum adanya pengembangan media pembelajaran berbasis permainan tradisional, sehingga penelitian ini menjadi penting untuk mengidentifikasi pemanfaatan molusca sebagai pangan tradisional Suku Biak dan mengintegrasikannya dalam upaya pelestarian budaya lokal (Mangolo, 2025). Tingginya keanekaragaman hayati di wilayah tropis, termasuk Indonesia yang berada di jalur khatulistiwa, dipengaruhi oleh rendahnya laju kepunahan spesies mamalia. Fenomena pertahanan populasi ini diidentifikasi sebagai *two-fold mechanism*, yang memicu diversitas kawasan tropis menjadi jauh lebih

tinggi daripada wilayah nontropis. Keberagaman atau biodiversitas itu sendiri mencakup seluruh spektrum makhluk hidup pada ruang dan waktu tertentu, mulai dari tumbuhan, hewan, hingga organisme bersel tunggal. (Suwarso *et al.*, 2019).

Kearifan lokal dan budaya Indonesia sebagai warisan leluhur kini mulai luntur, ditandai dengan bergesernya nilai konservasi sumber daya air. Pergeseran ini terlihat dari menurunnya gotong royong, komersialisasi fungsi air, dan berkurangnya rasa kepemilikan bersama, yang berpotensi mengikis karakter serta identitas bangsa. Oleh karena itu, generasi muda perlu diajak memahami nilai-nilai di dalamnya. Kearifan lokal harus dipertahankan melalui pemanfaatan alam secara bijaksana dan berkelanjutan, baik dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari maupun upacara adat (Adinugraha & Ratnapuri, 2020). Nilai-nilai ini bersifat spesifik wilayah dan melekat kuat karena lahir dari pengalaman masyarakat serta diwariskan secara turun-temurun (Fajarini, 2020).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan masalah pada latar belakang di atas, di dapatkan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Mollusca sebagai bahan pangan belum terdokumentasi dan di aplikasikan dalam pendidikan
2. Pengetahuan siswa tentang keanekaragaman Mollusca masih terbatas dan cenderung masih teoritis
3. Pembelajaran biologi, khususnya materi Mollusca, masih didominasi metode konvensional sehingga kurang menarik dan kurang kontekstual.
4. Kearifan lokal Suku Biak, seperti permainan tradisional kayu Malele, belum diintegrasikan ke dalam pembelajaran biologi.
5. Kurangnya media pembelajaran inovatif yang mengaitkan pangan lokal, budaya, dan konsep biologi secara terpadu.
6. Belum diketahui efektivitas penggunaan permainan kayu malele sebagai media pembelajaran biologi pada materi Mollusca.

C. Batasan Masalah

1. Penelitian ini dibatasi pada jenis-jenis Mollusca yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan oleh Suku Biak.
2. Integrasi Mollusca dalam pembelajaran biologi difokuskan pada materi Mollusca di tingkat SMP
3. Media pembelajaran yang digunakan hanya permainan tradisional kayu malele yang dimodifikasi sebagai alat pembelajaran.
4. Aspek pembelajaran yang dikaji meliputi pemahaman konsep biologi, minat belajar, dan keterlibatan peserta didik

D. Rumusan masalah

1. Apa saja jenis Mollusca yang digunakan oleh masyarakat suku Biak sebagai bahan pangan ?
2. Bagaimana bentuk integrasi permainan kayu malele dalam pembelajaran biologi ditinjau dari segi kelayakan ?
3. Bagaimana kelayakan permainan kayu malele?
4. Bagaimana persepsi siswa terhadap permainan kayu malele ?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jenis Mollusca yang digunakan oleh masyarakat suku Biak sebagai bahan pangan
2. Untuk mengetahui kelayakan kayu malele
3. Untuk mengetahui bentuk integrasi permainan kayu malele dalam pembelajaran biologi ditinjau dari segi kelayakan
4. Untuk mengetahui persepsi siswa terhadap permainan kayu malele

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini di harapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya terkait kajian biodiversitas dan etnobiologi melalui jenis-jenis molusca yang digunakan sebagai pangan oleh masyarakat Suku Biak, memperkaya literatur mengenai proses pengolahan makanan

tradisional berbahan dasar Mollusca, serta memperluas pemahaman tentang integrasi permainan kayu malele sebagai pendekatan pembelajaran biologi yang berakar pada pengetahuan lokal masyarakat Biak tentang pangan Mollusca.

2. Manfaat Teoretis

a. Manfaat teoritis bagi Guru

Memberikan memanfaatkan permainan kayu malele sebagai media pembelajaran yang kontekstual, sehingga guru dapat mengaitkan materi biologi khususnya Mollusca dengan pengetahuan lokal masyarakat Suku Biak dan praktik pangan tradisional mereka.

b. Bagi Siswa

Membantu siswa memahami konsep Mollusca secara lebih nyata melalui contoh langsung dari budaya dan pangan lokal, serta meningkatkan keterlibatan belajar melalui penggunaan permainan kayu malele yang relevan dengan lingkungan sosial-budaya mereka.

c. Bagi Masyarakat Suku Biak

Mendukung pelestarian pengetahuan lokal mengenai jenis-jenis molusca yang dimanfaatkan sebagai pangan dan cara pengolahan tradisionalnya, sekaligus memperkuat nilai budaya permainan kayu malele ketika diintegrasikan dalam pendidikan.

G. Definisi Oprasional

1. Mollusca

Mollusca merupakan Filum terbesar kedua dalam kerajaan hewan, setelah Arthropoda, dengan perkiraan 50.000 hingga 55.000 species laut yang saat ini diakui sebagai species valid. Organisme ini dicirikan oleh tubuhnya yang lunak, biasanya terbungkus dalam satu cangkang berkapur yang sangat bervariasi dalam ukuran, bentuk, dan warna. Mollusca memainkan peran ekologis penting dalam jaring makanan pesisir.

2. Pangan Tradisional

Makanan tradisional telah lama diakui sebagai elemen penting dalam membentuk identitas budaya dan nasional suatu bangsa. Makanan bukan sekadar bahan makanan, melainkan sebagai cerminan nilai-nilai budaya,

sejarah, dan warisan leluhur yang diwariskan dari generasi ke generasi. Dalam dunia yang semakin terhubung, peran makanan tradisional dalam mempertahankan dan menguatkan identitas nasional semakin penting. Globalisasi membawa perubahan signifikan dalam pola makan dengan makanan asing yang semakin mendominasi pasar.

3. Suku Biak

Suku Biak dari Kepulauan Biak, Supiori dan Numfor, merupakan salah satu suku di wilayah ini yang memiliki catatan sejarah kontak cukup tua dengan suku-suku lainnya. Suku Biak merupakan salah satu kelompok masyarakat Papua yang hidup dan tinggal di kabupaten Biak Numfor. Turun temurun, setiap kegiatan yang terkait dengan alur kehidupan mereka berjalan berdasarkan aturan adat. Aturan adat itu berasal dari para leluhur suku Biak yang diyakini sebagai tetua adat. Salah satu aturan adat yang harus dijalani yakni prosesi adat sebelum warga Biak melangsungkan pernikahan.

4. Pembelajaran Biologi

Pembelajaran biologi pada hakikatnya bertumpu pada perolehan pengalaman empiris secara langsung oleh peserta didik. Sebagai bagian dari rumpun sains, proses edukasi ini idealnya mengintegrasikan tiga dimensi utama secara berkesinambungan, yaitu proses, produk, dan sikap ilmiah. Melalui pendekatan ini, siswa difasilitasi untuk mengonstruksi berbagai keterampilan proses sains. Kecakapan tersebut meliputi kemampuan melakukan observasi, klasifikasi, pengukuran, kalkulasi, serta prediksi. Selain itu, peserta didik juga dilatih untuk mengomunikasikan gagasan, merumuskan pertanyaan dan masalah, menyusun hipotesis, mengendalikan variabel, hingga merancang serta mengeksekusi eksperimen guna menarik kesimpulan yang valid.

5. Biodiversitas

Secara global, Indonesia menempati posisi kedua sebagai negara dengan tingkat kekayaan keanekaragaman hayati daratan (*terrestrial*) tertinggi. Istilah biodiversitas itu sendiri merepresentasikan seluruh variasi

manifestasi kehidupan di bumi, yang terbentang dari organisme uniseluler hingga makhluk hidup multiseluler tingkat tinggi. Ruang lingkup keanekaragaman ini secara komprehensif mengintegrasikan tiga tingkatan utama, yakni variasi ekosistem, kekayaan spesies, serta diversitas genetik yang memicu perbedaan sifat di dalam satu jenis makhluk hidup.

6. Permainan Kayu Malele

Permainan tradisional merupakan bagian dari warisan budaya yang memiliki nilai edukatif, sosial, dan historis bagi suatu masyarakat. Di Papua, permainan tradisional seperti kayu Malele telah lama dimainkan oleh anak-anak sebagai bentuk hiburan dan sarana pembelajaran keterampilan fisik serta sosial. Namun, seiring perkembangan zaman, permainan tradisional semakin tergeser oleh dominasi teknologi digital dan olahraga modern.

