

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Tumbuhan merupakan salah satu makhluk hidup yang terdapat di alam semesta. Selain itu tumbuhan adalah makhluk hidup yang memiliki daun, batang, dan akar sehingga mampu menghasilkan makanan sendiri dengan menggunakan klorofil untuk menjalani proses fotosintesis (Zahedi & Zahedi, 2013). Menurut Harahap *et al.*, (2024), kemampuan inilah yang membedakan tumbuhan dengan makhluk hidup lainnya.

Dari hasil fotosintesis tumbuhan tersebut bahan makanan yang dihasilkannya tidak hanya dimanfaatkan untuk dirinya sendiri, tetapi juga untuk manusia dan hewan. Bukan makanan saja yang dihasilkannya, tetapi tumbuhan juga dapat menghasilkan Oksigen ( $O_2$ ) dan mengubah Karbondioksida ( $CO_2$ ) yang dihasilkan oleh manusia dan hewan menjadi Oksigen ( $O_2$ ) yang dapat digunakan oleh makhluk hidup lain (Zahedi & Zahedi, 2013). Bagian tumbuhan yang bertugas melakukan proses fotosintesis terletak pada bagian morfologinya dan anatominya yaitu pada daun, karena daun ini mengandung klorofil yang dapat menyerap cahaya matahari, sehingga morfologi dan anatomi bekerja sama untuk mendukung proses fotosintesis agar maksimal. Oleh karena itu, morfologi dan anatomi tumbuhan memiliki keterkaitan yang erat dan perlu dikaji secara bersamaan.

Morfologi tumbuhan adalah ilmu yang mempelajari bentuk fisik dan struktur tubuh tumbuhan. Morfologi berasal dari kata latin *morphus* yang

berarti bentuk. Bentuk ini bertujuan untuk membantu peneliti mengklasifikasikan jenis tumbuhan, bentuk morfologi merupakan indikator yang berperan sangat penting dalam identifikasi visual tumbuhan, dan berguna untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan tumbuhan yang sangat beragam (Tjitrosoepomo, 2009). Dengan adanya morfologi ini dapat mempermudah pemberian nama sesuai spesies, famili, dan kingdom.

Penting juga untuk membedakan bentuk dan ukuran daun antara tumbuhan muda dan dewasa dari jenis tumbuhan yang sama, karena morfologi tumbuhan muda berbeda dengan tumbuhan dewasa. Hal ini disebabkan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan muda belum berkembang sempurna, baik struktur morfologi maupun anatominya (Sarjani *et al.*, 2017). Biasanya tumbuhan muda cenderung berukuran lebih kecil dibanding tumbuhan yang sudah dewasa, dan juga bagian jaringan-jaringan yang terdapat pada tumbuhan muda belum maksimal.

Selain morfologi tumbuhan juga memiliki bagian anatomi yaitu salah satunya berupa stomata, biasanya stomata ini terletak pada bagian daun dan batang tumbuhan. Mengamati anatomi jenis stomata pada tumbuhan memerlukan alat berupa mikroskop untuk memperbesar ukuran benda yang diamati melebihi ukuran sebenarnya. Setiap jenis tumbuhan mempunyai struktur anatomi yang sangat berbeda, antara lain jaringan pengangkut, jaringan pembuluh darah, dan jenis stomata yang dimiliki setiap jenis tumbuhan (Sarjani *et al.*, 2017).

Selain itu bentuk anatomi dari daun pada suatu tumbuhan juga bisa menjadi pembeda dalam pengklasifikasian tumbuhan, bukan hanya secara morfologi tumbuhan saja yang mempunyai struktur anatomi dengan bentuk yang berbeda-beda. Hal ini karena daun mengandung komponen dari berbagai jenis jaringan. Bentuk fisik yang berbeda ini, biasa digunakan untuk mengkarakterisasi tumbuhan yang berasal dari jaringan tumbuhan. Oleh karena itu, dapat juga digunakan sebagai alat untuk menunjang proses klasifikasi, identifikasi, dan hubungan antar jenis tumbuhan berdasarkan ciri struktur anatominya (Wulansari *et al.*, 2020).

Di dalam Al-Qur'an di jelaskan bahwa Allah menciptakan semua ciptaan-Nya, di antara kekuasaan-Nya adalah diciptakan berbagai jenis tumbuhan terdapat dalam firman Allah dalam Q.S Thaaha/ 20: 53.

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُّلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً  
فَأَخْرَجَنَا بِهِ أَرْوَاحًا مِنْ تَبَاتٍ شَتِّي ﴿٥٣﴾

Menurut Shihab (2002, hal. 317-318), berdasarkan para ahli tafsir, ayat ini memiliki arti ``Allah menurunkan hujan air dari langit dan kami menumbuhkan berbagai jenis tanaman dengannya. "merupakan bagian dari petunjuk Allah swt. mengimbau agar manusia dan hewan memanfaatkan buah-buahan dan tanaman untuk kelangsungan hidupnya. Ada pula tanda-tanda bahwa Allah swt. memerintahkan langit agar turun hujan deras dan tanaman-tanaman yang tumbuh subur. Adapun Allah berfirman bahwa, ``Allah menjadikan bagimu bumi seperti dataran." Terjemahan ayat adalah tumbuhnya berbagai tanaman dengan bentuk dan rasa yang berbeda-beda sungguh menakjubkan sesuatu dan membuktikan betapa hebatnya ciptaan Tuhan.

Salah satu tumbuhan yang bermanfaat dari sekian banyaknya tumbuhan yang telah diciptakan Allah Swt., yaitu dari Famili Piperaceae sirih yang merupakan tanaman asli Indonesia yang berbentuk merambat dan bersandar di batang pohon lainnya. Sirih biasanya di Indonesia memiliki

kegunaan secara budaya yaitu pada bagian daun dan buahnya biasa dikunyah dengan gambir, pinang, tembakau, dan jeruk nipis. Di Indonesia terdapat beragam jenis sirih, salah satunya sirih pinang yang merupakan tanaman khas provinsi Kepulauan Riau. Namun, sirih pinang banyak ditemukan di seluruh Indonesia dan hanya digunakan sebagai tanaman hias. Sirih digunakan juga sebagai tanaman obat sehingga sangat berperan dalam kehidupan masyarakat Indonesia dan berbagai upacara adat.

Menurut Mauludiyah *et al.*, (2024), menyatakan bahwa terdapat banyak spesies Piperaceae di seluruh dunia tidak hanya di Indonesia. Diperkirakan sekitar 3.700 spesies yang hidup di wilayah beriklim tropis atau subtropis. Berdasarkan bentuk bijinya, tanaman ini termasuk dalam kelompok dikotil yang mempunyai dua buah biji. Setiap genus Piper dalam famili Piperaceae dapat dibedakan dengan mengamati bagian morfologi organ utama tumbuhan, seperti akar, batang, dan daun. Genus Piper merupakan kelompok tumbuhan berbunga dengan kebiasaan tumbuh berupa perdu, biasanya merambat dengan bantuan akar yang menempel, namun sebaliknya daunnya biasanya mengeluarkan wangi yang khas, mungkin mempunyai rasa yang pedas. Bunga kelompok Piper merupakan bunga majemuk yang tersusun berkelompok sebanyak buah, berisi buah berbiji kecil, kering, dan keras.

Secara morfologi, tumbuhan dalam famili Piperaceae merupakan tumbuhan sejati atau tumbuhan yang organ utamanya dapat dibedakan, yaitu akar, batang, dan daun (Sarjani *et al.*, 2017). Famili Piperaceae merupakan jenis tumbuhan yang banyak dijumpai di lingkungan kita, dan banyak

jenisnya yang tergolong tumbuhan dikotil. Tumbuhan ini juga banyak digunakan oleh masyarakat setempat sebagai tanaman obat tradisional. Karakteristik morfologi tersebut tidak terlepas dari struktur anatomi penyusunnya, karena bentuk luar organ tumbuhan merupakan cerminan dari susunan jaringan di dalamnya.

Menurut Sarjani *et al.*, (2017), menyatakan bahwa Famili Piperaceae memiliki ciri anatomi yang unik, antara lain struktur daun dan jenis stomata. Umumnya daun tumbuhan dalam famili ini berbentuk dorsoventral, dengan lapisan epidermis transparan di setiap sisinya. Selain itu, daun dari famili Piperaceae biasanya memiliki mesofil yang terdiri dari 1 hingga 2 lapisan parenkim palisade dan 2 hingga 7 lapisan parenkim bunga karang, sehingga memungkinkan fotosintesis yang efisien. Hipodermis juga biasa ditemukan di bagian atas atau bawah daun dan memberikan dukungan struktural. Kehadiran trikoma dan kristal kalsium oksalat dalam jaringan mesofil juga merupakan ciri penting dari keluarga ini, yang menunjukkan adaptasi terhadap lingkungan.

Berdasarkan penelitian terdahulu, kajian terhadap tumbuhan famili Piperaceae umumnya dilakukan melalui pengamatan morfologi dan anatomi daun sebagai dasar identifikasi dan pemanfaatan tumbuhan. Namun, pengamatan tersebut masih terbatas pada satu organ tumbuhan, sehingga karakteristik morfologi dan anatomi organ lain seperti batang dan akar belum dikaji secara menyeluruh. Selain itu, hasil penelitian sebelumnya belum banyak dikembangkan menjadi sumber belajar. Oleh karena itu, penelitian ini

dilakukan sebagai bentuk tindak lanjut dari keterbatasan dan saran penelitian terdahulu dengan mengkaji karakteristik morfologi dan anatomi tumbuhan famili Piperaceae secara lebih lengkap, meliputi organ daun, batang, dan akar, serta mengembangkannya menjadi sumber belajar berupa buku ilmiah populer.

Kebermanfaatan morfologi dan anatomi dari tumbuhan ini dalam proses pembelajaran terdapat pada mata kuliah Praktikum Morfologi Tumbuhan, dan Anatomi Tumbuhan sebagai sumber belajar. Sumber belajar berupa alat dapat berupa buku, dimana buku mengambil peran yang sangat penting sebagai sumber informasi bagi mahasiswa. Menurut Cahyadi (2019), menyatakan bahwa sumber belajar merupakan sumber daya pendidikan berbentuk informasi yang bisa digunakan peserta didik selama belajar, sehingga mempermudah peserta didik menggapai tujuan belajar ataupun mendapatkan kompetensi tertentu. Sumber belajar dapat ditemukan dalam bentuk cetak berupa buku, bentuk non cetak berupa video dan sound, bentuk fasilitas berupa perpustakaan dan sebagainya. Sumber belajar dapat dikategorikan dalam bentuk cetak seperti buku ilmiah populer yang didesain sedemikian rupa agar dapat menarik pembaca dari jenjang pendidikan hingga berbagai kalangan.

Buku ilmiah populer sendiri dapat digunakan sebagai media yang dapat menyampaikan informasi tentang materi pelajaran yang bersifat satu arah. Selain itu, buku ilmiah populer yang dikembangkan diharapkan dapat membantu mahasiswa tadris biologi serta masyarakat. Agar isi yang terdapat

dalam buku ilmiah populer menjadi lebih menarik, maka objek kajian yang dikembangkan dapat memanfaatkan lingkungan sekitar seperti kajian tentang morfologi dan anatomi dari tumbuhan famili Piperaceae yang biasanya tumbuhan ini sangat mudah ditemukan disekitar kita.

Maka dari itu, peneliti tertarik meneliti morfologi dan anatomi tumbuhan dari famili piperaceae tersebut untuk dimanfaatkan menjadi sumber belajar. Kemudian morfologi dan anatomi tumbuhan dari famili piperaceae tersebut dapat dimanfaatkan sebagai alternatif sumber belajar berupa buku ilmiah populer yang berjudul “Pengembangan Buku Ilmiah Populer Morfologi dan Anatomi Sirih Sebagai Sumber Belajar”.

## **B. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahpahaman dan pengertian yang terkandung dalam judul ini, maka penulis perlu memberikan ketegasan dan penjelasan kata yang dianggap perlu sebagai atau dasar dalam memahami judul yang ada.

### 1. Pengembangan

Dalam bidang pendidikan, pengembangan merupakan proses untuk meningkatkan proses pembelajaran, baik secara materi maupun metode, untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar. Pada tahap ini peneliti menggunakan pengembangan pendidikan yaitu *Educational Design Research* (EDR) yang terbatas pada tahapan *Development or Prototyping Phase* saja.

## 2. Buku Ilmiah Populer

Buku ilmiah populer adalah buku ilmiah yang ditulis dengan cara yang mudah dan dipahami oleh masyarakat umum, baik dari aspek bahasa maupun isi konten. Ini adalah bentuk penulisan yang bertujuan untuk memperluas pengetahuan masyarakat tentang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Buku ilmiah populer memiliki ciri-ciri khusus, seperti komponen dan substansi yang bervariasi, sikap penulis yang objektif, dan penggunaan bahasa yang mudah dipahami. Buku Ilmiah Populer ini membahas tentang morfologi dan anatomi dari tumbuhan Famili Piperaceae yaitu sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*).

## 3. Morfologi

Morfologi tumbuhan adalah ilmu yang mempelajari bentuk fisik dan struktur tubuh dari tumbuhan. Morfologi tumbuhan dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kegiatan pengamatan terhadap karakteristik bentuk luar organ tumbuhan. Karakteristik morfologi yang diamati meliputi bentuk akar, tipe akar, bentuk dan arah pertumbuhan batang, warna batang, bentuk daun, susunan daun, bagian daun, ukuran daun, bentuk bunga dari sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*). Hasil pengamatan tersebut dideskripsikan dan dibandingkan sebagai dasar penyusunan materi buku ilmiah populer.

## 4. Anatomi tumbuhan

Anatomi tumbuhan adalah cabang ilmu biologi yang mempelajari struktur internal Tumbuhan (bagian jaringan dalam tumbuhan), termasuk organisasi

seluler dan jaringan yang menyusun berbagai bagian tumbuhan meliputi jaringan epidermis, jaringan dasar (parenkim), serta jaringan pengangkut (xilem dan floem) yang menyusun organ tumbuhan. Pada penelitian ini, pengamatan anatomi difokuskan pada struktur jaringan bunga, daun, batang, dan akar pada tumbuhan famili *Piperaceae*, yaitu sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*).

### 5. Famili Piperaceae

Famili Piperaceae merupakan kelompok tumbuhan berbunga dalam ordo Piperales dan terdiri dari kurang lebih 13 genus dan lebih dari 600 spesies. Tumbuhan dalam keluarga ini dikenal beragam kegunaannya, terutama sebagai bumbu dapur dan bahan obat tradisional. Adapun tumbuhan yang ada diteliti oleh peneliti yaitu tumbuhan sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*).

### 6. Sumber belajar

Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran, seperti bahan, alat, lingkungan, dan manusia. Pada penelitian ini, sumber belajar disajikan dalam bentuk buku ilmiah populer (BIP) yang berfokus pada kajian morfologi dan anatomi tumbuhan famili *Piperaceae*. Buku ini memuat penjelasan tentang bagian tumbuhan seperti akar, batang, daun, serta struktur jaringan pada bunga, daun, batang, dan akar yang ditujukan sebagai sumber belajar bagi mahasiswa Tadris Biologi pada mata kuliah Praktikum Morfologi dan Anatomi Tumbuhan serta pembaca umum yang tertarik pada kajian tumbuhan famili *Piperaceae*.

### **C. Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah karakteristik morfologi tumbuhan Famili Piperaceae pada tumbuhan sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*)?
2. Bagaimanakah karakteristik anatomi tumbuhan Famili Piperaceae pada tumbuhan sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*)?
3. Bagaimana validitas produk hasil pengembangan buku ilmiah populer berdasarkan perbedaan karakteristik morfologi dan anatomi tumbuhan Famili Piperaceae pada tumbuhan sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*)?

### **D. Tujuan Penelitian**

1. Mendeskripsikan karakteristik Morfologi tumbuhan Famili Piperaceae pada tumbuhan sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*).
2. Mendeskripsikan karakteristik Anatomi tumbuhan Famili Piperaceae pada tumbuhan sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*).
3. Mendeskripsikan validitas produk hasil pengembangan buku ilmiah populer berdasarkan perbedaan karakteristik morfologi dan anatomi tumbuhan Famili Piperaceae pada tumbuhan sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*).

## **E. Signifikasi Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

- a. Penelitian ini akan memberikan informasi pengetahuan tentang morfologi dan anatomi tumbuhan Famili Piperaceae pada tumbuhan sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*) sebagai sumber belajar.
- b. Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan ajar atau referensi dalam mata kuliah dan mata pelajaran biologi pada jenjang sekolah hingga universitas, serta dapat digunakan untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih efektif dan menarik untuk pelajar.
- c. Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk dikembangkan dipenelitian selanjutnya.

### **2. Manfaat Praktis**

- a. Memberikan informasi dan pengetahuan bagi peneliti serta pengalaman dalam penelitian ini.
- b. Memberikan informasi yang berguna bagi penelitian selanjutnya apabila ingin mengembangkan penelitian tentang famili piperaceae.
- c. Memberikan informasi dan referensi bagi mahasiswa Tadris Biologi pada mata kuliah Morfologi Tumbuhan dan Anatomi Tumbuhan.

## F. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Tabel 1.1. Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Penelitian Terdahulu	Perbedaan	Kelebihan
1.	Penelitian oleh Nurhidayati Rofiah Mauludiyah, Rinie Pratiwi Puspitawati, Ahmad Bashri Universitas Negeri Surabaya, (2024). Variasi Morfo-Anatomis Daun Beberapa Jenis Sirih Famili Piperaceae di Kecamatan Durenan, Kabupaten Trenggalek.	Lokasi penelitian pada penelitian tersebut di Trenggalek, sedangkan peneliti melakukan di Banjarbaru. Kemudian penelitian ini berbeda dengan yang akan dilakukan peneliti, namun pada penelitian tersebut sama mengidentifikasi tentang morfologi dan anatomi dari tanaman sirih hijau ( <i>Piper betle</i> ), sirih merah ( <i>Piper ornatum</i> ), dan sirih cina ( <i>Peperomia pellucida</i> ).	Penelitian tersebut tidak menghasilkan produk, sedangkan peneliti menghasilkan produk berupa buku.
2.	Penelitian oleh Tri Mustika Sarjani, Mawardi, Ekariana S. Pandia, & Devi Wulandari Universitas Samudra, (2017). Identifikasi Morfologi Dan Anatomi Tipe Stomata Famili Piperaceae Di Kota Langsa.	Penelitian tersebut sama mengidentifikasi tentang morfologi dan anatomi dari tanaman sirih hijau ( <i>Piper betle</i> ), sirih merah ( <i>Piper ornatum</i> ), dan sirih cina ( <i>Peperomia pellucida</i> ) namun ada beberapa sirih tambahan yang diteliti berupa sirih lada ( <i>Piper ningrum</i> ), dan sirih hijau ( <i>Piper betle</i> ).	Penelitian tersebut hanya mengidentifikasi morfologi dan tipe stomata pada daun famili piperaceae, sedangkan peneliti mengidentifikasi morfologi dan anatomi bagian daun, batang, dan akar.
3.	Penelitian oleh Moch. Naufal Ramdhani, Awaludin Firdaus, Hanifah Flora Reine, dan Ateng Supriyatna UIN Sunan Gunung Djati Bandung, (2024). Analisis Morfo-Anatomi Daun Sirih dari Famili Piperaceae dan Araceae di Kampung Warung Peuteuy, Kecamatan Cicalengka.	Penelitian ini memiliki perbedaan, namun pada penelitian tersebut sama mengidentifikasi tentang morfologi dan anatomi dari Famili Piperaceae tetapi penelitian tersebut juga mengidentifikasi famili Araceae sehingga membedakan antara penelitian tersebut dan yang akan dilakukan peneliti.	Penelitian tersebut tidak menghasilkan produk, sedangkan peneliti menghasilkan produk berupa buku.

No	Penelitian Terdahulu	Perbedaan	Kelebihan
4.	Penelitian oleh Eka Fatmawati Tihurua, Inggit Puji Astuti dan Joko Ridho Witono, (2011). Anatomi Daun Piperaceae Dari Kawasan Gunung Slamet, Jawa Tengah	Penelitian ini memiliki perbedaan, namun pada penelitian tersebut sama mengidentifikasi tentang morfologi dan anatomi dari Famili Piperaceae tetapi yang diteliti hanya bagian daunnya saja, sedangkan peneliti mengidentifikasi morfologi dan anatomi dari daun, batang, dan akar famili piperaceae.	Penelitian tersebut tidak menghasilkan produk, sedangkan peneliti menghasilkan produk berupa buku.
5.	Penelitian oleh Inggit Puji Astuti dan Esti Munawawoh, (2011). Karakteristik Morfologi Daun Sirih Merah: <i>Piper Crocatum</i> Ruitz & Pav Dan <i>Piper Porphyrophyllum</i> N.E.Br. Koleksi Kebun Raya Bogor	Pada penelitian tersebut hanya fokus pada bagian daun saja, kemudian penelitiannya dilakukan di Bogor. Hanya membandingkan 2 jenis sirih dan penelitian ini tidak menghasilkan produk pembelajaran.	Penelitian ini jangkauannya lebih luas karena , membahas morfologi dan semua organ. Selain itu, penelitian ini menghasilkan produk berupa buku.
6.	Penelitian oleh Gusti Puspa Dewi, Evi Mintowati Kuntorini, Eny Dwi Pujawati (2020). Struktur Anatomi dan Uji Histokimia Terpenoid dan Fenol Dua Varietas Sirih Hijau ( <i>Piper betle</i> L.)	Penelitian tersebut mengkaji struktur anatomi dan histokimia terpenoid serta fenol pada dua varietas sirih hijau ( <i>Piper betle</i> L.) selain itu fokus pada identifikasi kandungan senyawa bioaktif dengan uji histokimia pada daun dan batang.	Penelitian ini mengkaji karakteristik morfologi dan anatomi secara komprehensif pada tiga spesies berbeda dari famili Piperaceae, yang mencakup seluruh organ (akar, batang, daun, bunga).
7.	Penelitian oleh Laurentius Hartanto Nugroho, Sutikno, Ratna Susandarini, Indah Rafika Yuliati, Yosep Priyono, Esti Munawaroh, Inggit Puji Astuti (2019). Comparative leaf and stem anatomy of ten <i>Piper</i> species from Indonesia	Penelitian tersebut mengkaji anatomi komparatif daun dan batang pada sepuluh spesies genus <i>Piper</i> dari Indonesia dengan pendekatan taksonomi untuk identifikasi karakter diagnostik antar spesies.	Penelitian ini mencakup kajian morfologi eksternal, anatomi akar dan bunga, serta menghasilkan produk pembelajaran.

No	Penelitian Terdahulu	Perbedaan	Kelebihan
8.	Penelitian oleh Protha Biswas, Uttpal Anand, Suchismita Chatterjee Saha, Nishi Kant, Tulika Mishra, Harison Masih, Ananya Bar, Devendra Kumar Pandey, Niraj Kumar Jha, Madhumita Majumder, Neela Das, Vijaykumar Shivaji Gadekar, Mahipal S. Shekhawat, Manoj Kumar, Radha, Jarosław Proćkow, José M. Pérez de la Lastra, Abhijit Dey (2022). Betelvine ( <i>Piper betle</i> L.): A comprehensive insight into its ethnopharmacology, phytochemistry, and pharmacological, biomedical and therapeutic attributes	Penelitian tersebut mengkaji secara komprehensif aspek etnofarmakologi, fitokimia, dan atribut farmakologis serta terapeutik dari sirih hijau ( <i>Piper betle</i> L.), yang berfokus pada kandungan senyawa bioaktif dan potensi pengobatan tanaman tersebut.	Penelitian ini fokus pada pengembangan buku ilmiah populer yang mengidentifikasi dan mendeskripsikan karakteristik morfologi dan anatomi dari tiga spesies familia Piperaceae yaitu sirih hijau ( <i>Piper betle</i> ), sirih merah ( <i>Piper ornatum</i> ), dan sirih cina ( <i>Peperomia pellucida</i> ) sebagai sumber belajar untuk mata kuliah Morfologi dan Anatomi Tumbuhan.
9.	Penelitian oleh Bogar Ikhatus Malak (2017). Identifikasi Anatomi Tumbuhan Sirih Hutan ( <i>Piper aduncum</i> L)	Penelitian yang dilakukan oleh Bogar Ikhatus Malak berfokus pada analisis struktur anatomi spesifik dari satu jenis tumbuhan, yaitu sirih hutan, dengan tujuan untuk mengidentifikasi karakteristik jaringan dan adaptasi morfologisnya.	Penelitian ini menggunakan pendekatan komprehensif yang mencakup beberapa spesies, memungkinkan perbandingan antar karakteristik morfologi dan anatomi.
10.	Penelitian oleh Sushma S. Kumar, Sona V. Pauly, Sowmyashree G. (2020). Phytochemical Screening Of Inflorescence Of <i>Piper Betle</i> Sushma	Penelitian tersebut secara khusus fokus pada karakteristik morfologi dan anatomi bunga <i>Piper betle</i> , serta analisis senyawa fitokimia yang terdapat di dalamnya, dengan tujuan untuk mengeksplorasi potensi terapeutik dari spesies tersebut.	Penelitian ini menggunakan pendekatan komprehensif yang tidak hanya mencakup aspek morfologi dan anatomi, tetapi juga memberikan kontribusi praktis melalui pengembangan sumber belajar.

## **G. Sistematika Penulisan**

Agar isi penulisan dapat dipahami dengan baik, maka peneliti menyusun penelitian dalam beberapa BAB yaitu BAB I-V yang masing-masing terdiri dari judul penelitian sampai penutup. Adapun penulisan proposal sebagai berikut :

- BAB I : Pendahuluan berisikan latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan penelitian, signifikasi penelitian dan penelitian terdahulu.
- BAB II : Kajian teori berisi tentang pengertian penelitian, pengembangan (EDR), Buku Ilmiah Populer (BIP), morfologi dan anatomi tumbuhan famili piperaceae, taksonomi tumbuhan famili piperaceae, sumber belajar, dan kerangka berpikir.
- BAB III : Metedologi penelitian berisi tentang jenis dan pendekatan penelitian, desain penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, data dan sumber data penelitian, teknik dan instrumen pengumpulan data penelitian, analisis data penelitian, prosedur penelitian, dan sistematika penelitian.
- BAB IV : Hasil penelitian berupa gambaran singkat lokasi penelitian, penyajian data, dan analisis data penelitian.
- BAB V : Penutup berisi tentang kesimpulan dan saran.