

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki tingkat keanekaragaman hayati sangat tinggi, termasuk berbagai jenis tumbuhan dari famili Zingiberaceae yang banyak ditemukan dan dimanfaatkan oleh masyarakat. Tumbuhan dari famili ini seperti kunyit (*Curcuma longa*), temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), kencur (*Kaempferia galanga*), jahe (*Zingiber officinale*), temu hitam (*Curcuma aeruginosa*), temu putih (*Curcuma zedoaria*), temu kunci (*Boesenbergia rotunda*), dan lengkuas (*Alpinia galanga*) merupakan tanaman yang mudah dijumpai di lingkungan masyarakat Indonesia. Keanekaragaman spesies tersebut menunjukkan pentingnya kajian morfologi dan anatomi tumbuhan sebagai dasar informasi ilmiah mengenai karakteristik masing-masing spesies.

Salah satu karakter anatomi daun yang dapat digunakan sebagai identifikasi tumbuhan adalah trikoma. Trikoma merupakan derivat jaringan epidermis berbentuk seperti rambut yang tumbuh dari sel-sel epidermis dan berfungsi sebagai pelindung (Arianti et al., 2024). Secara umum trikoma dibedakan menjadi dua tipe, yaitu trikoma glandular dan trikoma non-glandular. Trikoma glandular merupakan trikoma yang memiliki sel kelenjar dan mampu menghasilkan serta mensekresikan berbagai senyawa tertentu. Sementara itu, trikoma non-glandular tidak memiliki fungsi sekresi, melainkan lebih berperan sebagai pelindung fisik pada permukaan daun, misalnya dengan membentuk penghalang terhadap gangguan mekanik, herbivora, maupun patogen (Gostin & Blidar, 2024).

Penelitian Ilahi et al., (2018) menunjukkan bahwa perkembangan dan aktivitas trikoma dapat ditingkatkan melalui pengaruh faktor lingkungan yang berperan penting dalam memengaruhi struktur dan kerapatan trikoma pada daun. Faktor-faktor seperti ketersediaan air, suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya matahari memiliki pengaruh pada pembentukan dan fungsi trikoma. Penelitian pada famili Asteraceae ditemukan perbedaan signifikan tipe trikomata pada permukaan adaksial (atas) dan abaksial (bawah) (Julianti, M. A., & Darmanti, 2024). Penelitian serupa

ditemukan pada Solanaceae dengan distribusi trikوماتa lebih banyak di abaksial dibandingkan adaksial, menandakan adanya perbedaan fungsi perlindungan untuk penguapan.

Penelitian ini didasarkan pada pentingnya kajian anatomi tumbuhan yaitu struktur trikoma yang memiliki peran dalam adaptasi dan perlindungan daun serta tempat penyimpanan metabolit sekunder. Penelitian mengenai tipe, bentuk, dan kerapatan trikoma pada tumbuhan masih terbatas, terutama pada famili Zingiberaceae, sehingga diperlukan kajian lebih lanjut untuk menambah informasi ilmiah di bidang tersebut. Famili Zingiberaceae dipilih sebagai objek penelitian karena tumbuhan ini mudah ditemukan di lingkungan sekitar, sehingga memudahkan dalam proses pengambilan sampel. Famili Zingiberaceae banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan obat tradisional karena mengandung senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid, minyak atsiri, dan kurkuminoid yang bermanfaat bagi kesehatan (Muzdalifah & Putra, 2025). Selain itu daun pada famili Zingiberaceae juga memiliki variasi warna mulai dari hijau muda hingga hijau tua, yang menunjukkan perbedaan kandungan pigmen dan tingkat perkembangan daun. Perbedaan karakteristik daun tersebut berkaitan dengan keberadaan dan kerapatan trikoma yang berfungsi membantu mengurangi kehilangan air, melindungi permukaan daun dari suhu tinggi, serta sebagai bentuk adaptasi tumbuhan terhadap kondisi lingkungan. Hal ini menjadikan Famili Zingiberaceae menarik untuk dianalisis terutama dalam mengkaji perbedaan kerapatan trikoma pada permukaan abaksial dan adaksial daun.

Penelitian pada famili Zingiberaceae umumnya masih bersifat deskriptif dan jarang dijadikan dalam bentuk media informasi yang menarik. Selain itu, informasi mengenai struktur anatomi tumbuhan, khususnya tipe, bentuk, dan kerapatan trikoma, umumnya masih disajikan dalam bentuk teks dan kurang visual sehingga sulit dipahami oleh sebagian peserta didik. Media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada buku cetak dan penjelasan konvensional, sehingga menyebabkan minat belajar dan pemahaman konsep pada siswa. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh (Maula et al., 2024) *e-book* interaktif mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan karena menyajikan

materi melalui kombinasi teks, gambar, video, dan latihan interaktif yang membuat proses belajar lebih mudah dipahami. Selain itu penelitian (Prasasti & Anas, 2023) (Triandro, 2024) penggunaan e-book interaktif efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar. Oleh karena itu, penelitian ini memilih membuat e-book sebagai sumber informasi edukatif yang mudah di akses sesuai dengan kebutuhann pembelajaran. E-book edukatif ini diharapkan dapat memperkaya informasi ilmiah sekaligus menjadi sumber informasi bagi mahasiswa, guru, dan masyarakat umum.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah analisis komparatif tipe trikomata, bentuk trikomata dan kerapatan trikomata pada permukaan adaksial dan abaksial daun dari spesies yang di teliti yaitu Kunyit (*Curcuma longa*), Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), Kencur (*Kaempferia galanga*), Jahe (*Zingiber Officinale*), Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa*), Temu Putih (*Curcuma zedoaria*), Temu kunci (*Boesenbergia rotunda*), Lengkuas (*Alpinia galanga*).

Perbandingan kedua permukaan daun karena kerapatan trikomata biasanya tidak seragam, kerapatan trikomata umumnya lebih tinggi pada permukaan abaksial dibandingkan adaksial. Analisis ini diharapkan dapat memberikan sumber informasi untuk membedakan spesies dalam satu famili. Hasil penelitian tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga akan dijadikan dalam bentuk e-book edukatif sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi ilmiah bagi mahasiswa, guru, dan masyarakat umum.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tipe trikomata pada permukaan adaksial dan abaksial daun dari spesies famili Zingiberaceae?
2. Bagaimana bentuk trikomata pada permukaan adaksial dan abaksial daun dari spesies famili Zingiberaceae?
3. Berapa kerapatan trikomata pada permukaan adaksial dan abaksial daun dari spesies famili Zingiberaceae?

4. Bagaimana perbedaan kerapatan trikomata pada permukaan adaksial (atas) dan abaksial (bawah) daun pada famili Zingiberaceae?
5. Bagaimana desain e-book yang digunakan sebagai media informasi edukatif bagi masyarakat berdasarkan hasil penelitian ini?

D. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis tipe trikomata pada permukaan adaksial dan abaksial daun dari spesies pada famili Zingiberaceae.
2. Menganalisis bentuk trikomata pada permukaan adaksial dan abaksial daun dari spesies pada famili Zingiberaceae
3. Menganalisis kerapatan trikomata pada permukaan adaksial dan abaksial daun dari spesies pada famili Zingiberaceae.
4. Menganalisis perbedaan kerapatan trikomata pada permukaan adaksial (atas) dan abaksial (bawah) daun famili Zingiberaceae.
5. Membuat e-book hasil penelitian tentang “Tipe dan Bentuk Trikomata Famili Zingiberaceae” yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi edukatif.

E. Manfaat Penelitian

- a. Manfaat Teoritis
 1. Memberikan kontribusi pada kajian anatomi tumbuhan, khususnya mengenai struktur trikomata pada famili Zingiberaceae.
 2. Menyediakan data komparatif jumlah kerapatan trikomata pada permukaan adaksial dan abaksial daun yang dapat digunakan sebagai ciri identifikasi taksonomi.
- b. Manfaat Praktis
 1. Menjadi sumber informasi ilmiah yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa, guru, dan masyarakat.
 2. Menghasilkan e-book edukatif yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif sesuai perkembangan digitalisasi pendidikan.