

Eksplorasi Pembelajaran Biologi Melalui Morfologi Tubuhan: Mengembangkan Rasa Ingin Tahu dan Kritis di Lingkungan Perguruan Tinggi

Sahrona Harahap^{1*}, Pery Jayanto¹, Fahmi Hamzatul Ula¹, Anisa Solehah Nurwendah¹, Meirin Dwiningtyas¹

¹Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Cipasung Tasikmalaya, Tasikmalaya, Indonesia.

*Corresponding author: sahronaharahap@uncip.ac.id

ABSTRAK

Struktur morfologi tumbuhan merupakan salah satu fondasi utama dalam studi biologi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi efektivitas pembelajaran biologi melalui morfologi tumbuhan dalam mengembangkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa terhadap pembelajaran morfologi tumbuhan. Penelitian ini menggunakan metode studi eksperimental dengan desain pre-test post-test, membandingkan kelompok eksperimen yang mengikuti praktikum morfologi tumbuhan dengan kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional. Pendekatan kualitatif deskriptif juga digunakan melalui wawancara mendalam untuk menggali pengalaman, persepsi, dan tantangan mahasiswa selama pembelajaran. Analisis data diolah dengan metode kuantitatif sehingga hasil penelitian Peningkatan rasa ingin tahu diukur melalui frekuensi dan kualitas kontribusi dalam diskusi kelas menggunakan rubrik partisipasi. Berpikir kritis dinilai berdasarkan kedalaman analisis, keaslian ide, dan struktur tugas penelitian menggunakan rubrik penilaian, serta refleksi diri mahasiswa. Kesimpulannya, penelitian ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar mahasiswa tetapi juga memperkuat fondasi pemahaman melalui rasa ingin tahu terhadap ilmu biologi yang mendalam dan kritis dalam konteks pendidikan tinggi.

Kata Kunci: Berfikir Kritis, Morfologi Tumbuhan, Pembelajaran Biologi, Perguruan Tinggi, Rasa Ingin Tahu.

Pendahuluan

Morfologi tumbuhan merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari bentuk dan struktur tumbuhan, mulai dari organ seperti akar, batang, daun, hingga bunga dan buah. Pembelajaran ini tidak hanya mencakup deskripsi fisik tetapi juga pemahaman tentang fungsi dan adaptasi tumbuhan terhadap lingkungan (Hadi, Mugiyanto, & Candi, 2022; Wenas, Iskandar, & Syafriana, 2024). Di perguruan tinggi, morfologi tumbuhan menjadi mata kuliah penting dalam program studi biologi karena menyediakan dasar pengetahuan yang esensial bagi pemahaman lebih lanjut tentang fisiologi, ekologi, dan evolusi tumbuhan (Latuconsina, 2019). Namun, pembelajaran morfologi tumbuhan seringkali menjadi tantangan bagi mahasiswa. Kesulitan dalam memahami materi yang kompleks, serta banyaknya tugas dan praktikum yang harus diselesaikan, menjadi hambatan signifikan dalam proses pembelajaran. Mahasiswa sering menghadapi kesulitan dalam mengaitkan teori dengan pengamatan lapangan, yang mengakibatkan kurangnya pemahaman mendalam. Selain itu, keterbatasan fasilitas laboratorium dan sumber daya di beberapa perguruan tinggi juga menambah beban mahasiswa dalam menguasai mata kuliah ini.

Priyotamtama, (2017) menyatakan morfologi tumbuhan sebenarnya memiliki potensi besar untuk mengembangkan rasa ingin tahu dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Melalui studi mendalam tentang variasi bentuk dan adaptasi tumbuhan, mahasiswa diajak untuk mengamati, menganalisis, dan mengevaluasi fenomena alam dengan pendekatan ilmiah. Probosari, Nurmiyati, Suciati, & Indrowati, (2012) mengungkapkan, pembelajaran morfologi juga dapat meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang biologi tumbuhan, tetapi juga melatih kemampuan mereka untuk berpikir secara analitis dan kritis, yang merupakan keterampilan penting dalam kehidupan akademik dan profesional. Mata kuliah morfologi tumbuhan terletak pada pendekatannya yang interdisipliner dan aplikatif. Selain mempelajari struktur tumbuhan secara rinci, mahasiswa juga diajak untuk memahami bagaimana struktur tersebut berkaitan dengan fungsi dan adaptasi tumbuhan di berbagai lingkungan (Rabiudin, 2023). Eksplorasi ini tidak hanya memperkaya pengetahuan mahasiswa tetapi juga membantu mereka mengembangkan nilai-nilai karakter seperti ketekunan, ketelitian, dan rasa ingin tahu yang tinggi.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan pentingnya pembelajaran morfologi tumbuhan dalam pendidikan biologi. Sebagai contoh, penelitian (Gani, & Arwita, 2020) menunjukkan bahwa pendekatan berbasis lapangan dalam pembelajaran morfologi tumbuhan meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mahasiswa. Penelitian lainnya oleh Abidin, Mulyati, & Yunansah, (2021) menemukan bahwa integrasi teknologi digital dalam pembelajaran morfologi dapat meningkatkan daya saing akademik mahasiswa. Selain itu, penelitian oleh Putrika, (2023) menunjukkan bahwa pendekatan interdisipliner dalam pembelajaran morfologi tumbuhan dapat memperkaya pengalaman belajar mahasiswa. Studi Agustina, & Saputra, (2016) juga mendukung pentingnya morfologi tumbuhan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis.

Novelty penelitian ini terletak pada pendekatan yang secara sistematis menggabungkan eksplorasi morfologi tumbuhan dengan pengembangan keterampilan berpikir kritis. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang cenderung berfokus pada pemahaman deskriptif, penelitian ini menekankan integrasi metode pembelajaran aktif untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam. Pendekatan ini tidak hanya mendorong pemahaman konseptual tetapi juga membangun pola pikir kritis dan kreatif mahasiswa, yang sangat dibutuhkan di era kompetitif saat ini.

Penelitian akan dilaksanakan pada mahasiswa program studi Pendidikan Biologi di perguruan tinggi di Tasikmalaya, yang dipilih karena keberagaman institusi pendidikannya dan potensinya sebagai model pengembangan kurikulum. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan menguji efektivitas strategi pembelajaran morfologi tumbuhan yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan rasa ingin tahu mahasiswa. Selain itu, penelitian ini bertujuan memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan kurikulum biologi di perguruan tinggi, dengan harapan dapat menjadi referensi nasional untuk inovasi dalam pendidikan biologi.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif untuk mengeksplorasi efektivitas pembelajaran morfologi tumbuhan dalam mengembangkan rasa ingin tahu dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Pendekatan kuantitatif dilakukan

melalui studi eksperimen dengan desain pre-test post-test yang melibatkan dua kelompok mahasiswa program studi Pendidikan Biologi. Kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran berbasis praktikum eksploratif, termasuk pengamatan spesimen tumbuhan di laboratorium, diskusi kelompok, dan penyusunan laporan berbasis pertanyaan kritis. Kelompok kontrol, sebaliknya, mengikuti metode pembelajaran konvensional berbasis ceramah tanpa aktivitas praktikum eksploratif. Pengukuran dilakukan menggunakan pre-test dan post-test. Rasa ingin tahu dinilai melalui rubrik partisipasi dengan indikator seperti frekuensi bertanya, relevansi pertanyaan, dan kontribusi dalam diskusi, sementara keterampilan berpikir kritis diukur melalui rubrik tugas yang menilai kedalaman analisis, keaslian ide, dan kemampuan mengintegrasikan konsep.

Pendekatan kualitatif dilakukan melalui wawancara mendalam dengan mahasiswa dari kedua kelompok untuk menggali pengalaman, persepsi, dan tantangan yang mereka hadapi selama pembelajaran. Wawancara ini dirancang untuk memperoleh wawasan mendalam tentang pemahaman konsep morfologi tumbuhan dan pengembangan keterampilan berpikir kritis. Data wawancara dianalisis menggunakan pendekatan tematik untuk mengidentifikasi pola dan tema utama. Analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan uji statistik, seperti *paired t-test* untuk mengukur perubahan dalam kelompok dan *independent t-test* untuk membandingkan hasil antara kelompok eksperimen dan kontrol. Kombinasi pendekatan kuantitatif dan kualitatif ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas pembelajaran berbasis eksplorasi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi, sekaligus menawarkan kontribusi untuk inovasi pengembangan kurikulum di perguruan tinggi.

Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah empat topik hasil dan pembahasan yang dapat diangkat dari penelitian mengenai eksplorasi pembelajaran biologi melalui morfologi tumbuhan di Kota Tasikmalaya:

1. Pemahaman Mahasiswa terhadap Konsep Morfologi Tumbuhan

Hasil dari wawancara dapat mengungkapkan sejauh mana mahasiswa memahami konsep dasar dan lanjutan dalam morfologi tumbuhan. Pembahasan ini dapat mencakup analisis mengenai kesulitan-kesulitan spesifik yang dialami mahasiswa dalam memahami materi tertentu, seperti identifikasi struktur tumbuhan, fungsi-fungsi organ tumbuhan, atau adaptasi morfologi terhadap lingkungan. Diskusi juga dapat mencakup sejauh mana pemahaman ini tercermin dalam kemampuan mereka untuk mengaplikasikan konsep morfologi dalam konteks yang lebih luas, seperti dalam penelitian lapangan atau laboratorium.

"Mungkin dalam satu semester sudah cukup banyak yang diketahui tentang tumbuhan seperti struktur dan fungsinya, akan tetapi belum terlalu paham secara mendalam atau spesifik karena mungkin saya kurang memahami cara menjelaskan dosen yang bersangkutan" (1) Struktur Tumbuhan: saya memahami berbagai bagian tumbuhan, seperti akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji. Saya juga tahu fungsi masing-masing bagian tersebut; (2) Jenis-jenis Jaringan Tumbuhan: Saya bisa menjelaskan perbedaan antara jaringan meristem, jaringan pelindung, jaringan dasar, dan jaringan pengangkut. (3) Adaptasi

Morfologi: Saya mengerti bagaimana bentuk dan struktur tumbuhan bisa beradaptasi dengan lingkungannya, seperti tumbuhan di daerah kering, daerah dingin, atau daerah berair."

"Namun banyak mahasiswa termasuk saya mengalami kesulitan dalam memahami beberapa aspek morfologi, contohnya: (1) Identifikasi Struktur Tumbuhan: Membedakan berbagai struktur tumbuhan, terutama pada tumbuhan yang memiliki bentuk yang kompleks, bisa menjadi tantangan. (2) Fungsi Organ Tumbuhan: Menghubungkan bentuk dan struktur organ tumbuhan dengan fungsinya bisa menjadi sulit, terutama untuk memahami bagaimana tumbuhan beradaptasi dengan lingkungannya. (3) Adaptasi Morfologi: Membedakan berbagai jenis adaptasi morfologi dan menghubungkannya dengan faktor lingkungan bisa menjadi rumit."

Berdasarkan hasil wawancara, mahasiswa menunjukkan pemahaman yang solid tentang struktur dasar tumbuhan, mencakup akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji, serta fungsi masing-masing bagian tersebut. Mereka juga memahami perbedaan antara berbagai jenis jaringan tumbuhan, seperti jaringan meristem, jaringan pelindung, jaringan dasar, dan jaringan pengangkut. Selain itu, mahasiswa memiliki kesadaran akan pentingnya adaptasi morfologi, di mana mereka mengerti bagaimana bentuk dan struktur tumbuhan dapat berubah sesuai dengan kondisi lingkungan, misalnya di daerah kering, dingin, atau berair.

Hasil wawancara juga mengungkapkan bahwa meskipun ada pemahaman teoritis yang baik, mahasiswa masih menghadapi tantangan dalam aplikasi praktisnya. Banyak yang mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi struktur tumbuhan, terutama pada tumbuhan dengan morfologi kompleks. Tantangan ini berkaitan dengan keterbatasan dalam observasi langsung dan kurangnya latihan dalam analisis struktur secara mendalam. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa visualisasi dan identifikasi morfologi secara langsung dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa, sehingga perlu diadakan lebih banyak kegiatan praktikum yang mendukung keterampilan (Aziz & Noor). Selain itu, mahasiswa merasa sulit untuk menghubungkan bentuk dan fungsi organ tumbuhan dengan adaptasi lingkungannya. Kesulitan ini berakar pada kompleksitas hubungan antara struktur morfologi dan kondisi ekologis yang spesifik (Rustiadi, 2018). Penelitian terkait juga mengindikasikan bahwa pemahaman adaptasi morfologi memerlukan pendekatan pembelajaran yang interaktif dan kontekstual, yang memungkinkan mahasiswa untuk melihat langsung bagaimana adaptasi tersebut bekerja dalam berbagai lingkungan. Dengan demikian, penguatan metode pembelajaran yang melibatkan studi lapangan dan simulasi lingkungan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan pemahaman ini.

Beberapa hasil wawancara yang menyatakan sebagai berikut: "Keragaman Bentuk dan Struktur Tumbuhan: Salah satu hal yang menarik dari Morfologi Tumbuhan adalah mempelajari keragaman bentuk dan struktur tumbuhan. Mahasiswa bisa melihat langsung bagaimana berbagai jenis tumbuhan memiliki adaptasi morfologi yang unik untuk bertahan hidup di berbagai lingkungan. Identifikasi dan Klasifikasi: Identifikasi dan klasifikasi tumbuhan berdasarkan karakteristik morfologis bisa menjadi tantangan tersendiri. Mahasiswa harus mampu membedakan spesies yang tampak serupa berdasarkan ciri-ciri halus seperti bentuk daun, susunan bunga, atau pola pertumbuhan akar. Penerapan Teori pada Praktikum: Praktikum dalam Morfologi Tumbuhan seringkali melibatkan pengamatan langsung terhadap bagian-bagian tumbuhan di bawah mikroskop atau di lapangan.

Keterlibatan langsung ini membuat mahasiswa lebih memahami materi, meskipun membutuhkan ketelitian dan kesabaran." Adapun hasil wawancara bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil wawancara mahasiswa terhadap konsep morfologi tumbuhan

Aspek	Pemahaman Mahasiswa	Tantangan yang Dihadapi
Struktur Tumbuhan	Mahasiswa memahami berbagai bagian tumbuhan, seperti akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji serta fungsi masing-masing.	Membedakan struktur tumbuhan yang memiliki bentuk kompleks, terutama pada tumbuhan dengan variasi morfologi tinggi.
Jenis-jenis Jaringan Tumbuhan	Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara jaringan meristem, pelindung, dasar, dan pengangkut.	Sulit menghubungkan fungsi organ tumbuhan dengan adaptasi morfologi terhadap lingkungan secara tepat.
Adaptasi Morfologi	Mahasiswa memahami bagaimana struktur tumbuhan beradaptasi dengan lingkungan seperti daerah kering, dingin, atau berair.	Menyusun hubungan antara adaptasi morfologi dan faktor lingkungan yang sangat beragam dan kompleks.
Keragaman Bentuk dan Struktur Tumbuhan	Mahasiswa tertarik pada keragaman bentuk dan struktur tumbuhan serta adaptasi morfologinya.	Mengidentifikasi spesies dengan ciri mirip sangat sulit, terutama dalam perbedaan halus seperti bentuk daun dan bunga.
Penerapan Teori pada Praktikum	Mahasiswa memahami pentingnya praktikum dalam mengamati tumbuhan dan struktur mikroskopis.	Mebutuhkan ketelitian dan kesabaran dalam pengamatan praktikum, terutama saat berhadapan dengan morfologi kompleks.
Identifikasi dan Klasifikasi	Mahasiswa memahami pentingnya identifikasi spesies tumbuhan berdasarkan ciri morfologi yang halus.	Kesulitan dalam membedakan spesies yang mirip secara morfologis, memerlukan perhatian terhadap detail kecil.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki pemahaman dasar yang baik mengenai berbagai aspek morfologi tumbuhan, seperti struktur dasar, jenis jaringan, dan adaptasi morfologi. Mereka dapat menjelaskan konsep-konsep dasar, seperti fungsi bagian tumbuhan, serta memahami bagaimana adaptasi morfologi tumbuhan berkaitan dengan kondisi lingkungan. Namun, tantangan besar muncul ketika mahasiswa mencoba mengaplikasikan pengetahuan teoritis tersebut dalam konteks yang lebih praktis, seperti dalam identifikasi tumbuhan dengan morfologi yang kompleks atau menghubungkan struktur tumbuhan dengan adaptasi lingkungan secara spesifik.

Mahasiswa juga mengungkapkan kesulitan dalam membedakan spesies tumbuhan yang sangat mirip secara morfologis, seperti dalam pengamatan bentuk daun atau susunan bunga. Tantangan ini sering kali disebabkan oleh kurangnya pengalaman dalam pengamatan langsung atau keterbatasan dalam analisis mendalam, sehingga memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan praktikal, seperti lebih banyak kegiatan praktikum lapangan dan penggunaan teknologi untuk mendukung proses identifikasi tumbuhan. Dengan demikian, penguatan metode pembelajaran berbasis studi lapangan dan penggunaan alat bantu teknologi akan sangat membantu dalam mengatasi kesulitan-kesulitan ini dan memperkaya pemahaman mahasiswa terhadap materi morfologi tumbuhan. Melalui observasi langsung, mahasiswa dapat memahami bagaimana berbagai spesies tumbuhan mengembangkan adaptasi morfologi unik untuk bertahan hidup dalam berbagai kondisi

lingkungan. Penelitian Cahyawati, (2020) mendukung hal ini dengan menunjukkan bahwa pemahaman terhadap keragaman morfologi tumbuhan dapat meningkatkan apresiasi mahasiswa terhadap keanekaragaman hayati dan pentingnya konservasi lingkungan. Studi tersebut juga menekankan bahwa eksposur terhadap berbagai bentuk adaptasi tumbuhan membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan analitis dalam mengaitkan struktur dengan fungsi ekologisnya. Proses identifikasi dan klasifikasi tumbuhan berdasarkan karakteristik morfologis tetap menjadi tantangan signifikan. Mahasiswa sering dihadapkan pada kesulitan dalam membedakan spesies yang memiliki kemiripan morfologis tinggi, memerlukan perhatian terhadap detail seperti bentuk daun, susunan bunga, dan pola pertumbuhan akar. Menurut penelitian yang dilakukan Akbar, Dharmayanti, Nurhidayah, Lubis, Saputra, R., Sandy, & Yuliasuti, (2023)., kesulitan ini dapat diatasi melalui pendekatan pembelajaran yang terstruktur dan penggunaan teknologi pendukung seperti aplikasi identifikasi tumbuhan berbasis gambar. Studi tersebut menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan akurasi dan kepercayaan diri mahasiswa dalam melakukan identifikasi dan klasifikasi spesies tumbuhan.

Penerapan teori melalui praktikum memainkan peran krusial dalam memperdalam pemahaman mahasiswa terhadap konsep morfologi tumbuhan. Keterlibatan langsung dalam pengamatan menggunakan mikroskop atau melalui studi lapangan memungkinkan mahasiswa untuk menghubungkan konsep teoritis dengan observasi empiris. Penelitian Manullang, (2019) menunjukkan bahwa praktikum hands-on tidak hanya meningkatkan retensi informasi tetapi juga mengembangkan keterampilan observasi dan ketelitian yang diperlukan dalam penelitian ilmiah. Meskipun menuntut ketelitian dan kesabaran, pendekatan praktikum tersebut terbukti memberikan kontribusi signifikan terhadap kompetensi dan kesiapan mahasiswa dalam bidang botani.

2. Pengaruh Pembelajaran Morfologi Tumbuhan terhadap Pengembangan Rasa Ingin Tahu dan Berpikir Kritis

Penelitian ini dapat mengeksplorasi bagaimana pembelajaran morfologi tumbuhan mendorong mahasiswa untuk mengembangkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis. Pembahasan ini dapat mencakup contoh-contoh konkret dari wawancara yang menunjukkan bagaimana tantangan dalam memahami struktur dan fungsi tumbuhan mendorong mahasiswa untuk mencari informasi lebih lanjut, mengajukan pertanyaan kritis, dan melakukan analisis mendalam. Selain itu, bisa juga dibahas bagaimana pendekatan pengajaran tertentu, seperti penggunaan studi kasus atau proyek lapangan, dapat lebih efektif dalam mendorong keterlibatan dan pemikiran kritis.

“mata kuliah morfologi tumbuhan tentu saja mengembangkan rasa ingin tahu dan berpikir kritis karena ketika diberikan materi tentang beberapa tumbuhan setiap menjumpai tumbuhan yang berbeda saya pribadi jadi ingin tahu (apa nama latin tumbuhan ini? bagaimana adaptasinya? apakah tumbuhan dikotil atau monokotil?) dan banyak lagi yang ingin saya ketahui tentang berbagai macam tumbuhan yang saya temui.”

Analisis dari pernyataan ini menunjukkan bahwa mata kuliah Morfologi Tumbuhan secara efektif mampu mengembangkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Dalam konteks pembelajaran, rasa ingin tahu muncul ketika mahasiswa dihadapkan pada berbagai jenis tumbuhan yang belum mereka kenal, mendorong mereka

untuk mencari tahu lebih lanjut mengenai nama ilmiah, karakteristik morfologi, dan adaptasi ekologis dari tumbuhan tersebut. Penelitian Hasibuan, (2014) mendukung pandangan ini, dimana rasa ingin tahu dianggap sebagai pendorong utama dalam pembelajaran sains yang mendalam, memotivasi mahasiswa untuk melakukan eksplorasi lebih jauh dan mengajukan pertanyaan kritis. Selain itu, pemikiran kritis juga terstimulasi ketika mahasiswa mencoba mengklasifikasikan tumbuhan yang mereka temui, seperti menentukan apakah tumbuhan tersebut termasuk dalam kategori dikotil atau monokotil. Proses ini memerlukan analisis mendalam dan pengambilan keputusan berdasarkan karakteristik morfologi yang diamati. Hasil penelitian Firdausyi, Kurniawan, Hermawan, & Rahmawati, (2020) menunjukkan bahwa pembelajaran yang menantang mahasiswa untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi, seperti dalam kasus klasifikasi tumbuhan, berkontribusi signifikan terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis.

"Ya, pembelajaran morfologi tumbuhan memiliki potensi besar untuk mendorong rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis pada mahasiswa termasuk saya sendiri. Rasa ingin tahu tersebut dapat saya alami, contohnya: pada saat pembelajaran mengenai materi morfologi daun, dapat memicu pertanyaan-pertanyaan yang lebih kompleks. "Bagaimana bentuk tumbuhan ini berubah seiring waktu?" Bagaimana perubahan iklim mempengaruhi morfologi tumbuhan?", "Bagaimana manusia dapat memanfaatkan pengetahuan tentang morfologi tumbuhan?" Tentu saja, pembelajaran morfologi tumbuhan sangat mendorong mahasiswa untuk mengembangkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis. Ini karena: (1) Menggali Misteri Alam: Morfologi tumbuhan mengajak mahasiswa untuk menyelami dunia tumbuhan yang penuh dengan misteri. Setiap tumbuhan memiliki bentuk, struktur, dan fungsi yang unik, yang memicu rasa ingin tahu untuk memahami mengapa tumbuhan tersebut demikian. (2) Mencari Kaitan dan Pola: Mahasiswa diajak untuk mengamati dan menganalisis berbagai jenis tumbuhan. Mereka akan menemukan pola-pola tertentu dalam bentuk, struktur, dan fungsi organ tumbuhan, serta kaitannya dengan lingkungan tempat tumbuhan tersebut hidup. Proses ini melatih kemampuan berpikir kritis untuk menemukan hubungan sebab-akibat dan merumuskan hipotesis. (3) Menjawab Pertanyaan "Kenapa?": Morfologi tumbuhan tidak hanya tentang menghafal nama dan ciri-ciri tumbuhan. Lebih dari itu, pembelajaran ini mendorong mahasiswa untuk bertanya "Kenapa?" Kenapa daun tumbuhan tertentu berbentuk seperti itu? Kenapa akar tumbuhan ini berbeda dengan akar tumbuhan lainnya? Menjawab pertanyaan-pertanyaan ini membutuhkan kemampuan berpikir kritis dan analisis untuk mencari jawaban yang ilmiah

Contoh: Pertanyaan: Kenapa kaktus punya duri? Jawaban: Mahasiswa yang berpikir kritis akan mencoba mencari jawaban yang ilmiah, bukan hanya sekedar "Karena kaktus itu berduri."

Analisis kalimat ini menunjukkan bahwa pembelajaran morfologi tumbuhan memiliki dampak yang signifikan dalam merangsang rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis pada mahasiswa. Rasa ingin tahu terbangkitkan melalui interaksi langsung dengan materi yang kompleks, seperti morfologi daun, yang mengarah pada pertanyaan-pertanyaan mendalam tentang perubahan bentuk tumbuhan seiring waktu, dampak perubahan iklim pada morfologi, dan potensi pemanfaatan pengetahuan ini oleh manusia. Hal ini mencerminkan bahwa mata kuliah ini tidak hanya menyampaikan pengetahuan tetapi juga

mendorong mahasiswa untuk berpikir lebih jauh dan mengeksplorasi berbagai aspek yang belum terjawab. Penelitian Harahap, Paturochman, & Lubis, (2023) mendukung bahwa pemicu rasa ingin tahu adalah langkah awal yang penting dalam taksonomi pembelajaran kognitif, yang pada akhirnya membawa mahasiswa pada pemahaman yang lebih mendalam. Proses pembelajaran morfologi tumbuhan mengajak mahasiswa untuk mencari kaitan dan pola di antara berbagai jenis tumbuhan, mendorong mereka untuk mengamati, menganalisis, dan menemukan hubungan sebab-akibat antara struktur tumbuhan dan lingkungan tempat mereka hidup. Proses ini melatih kemampuan berpikir kritis, karena mahasiswa harus menghubungkan observasi dengan konsep-konsep teoritis dan merumuskan hipotesis berdasarkan pengamatan mereka. Penelitian oleh Siahaan, PSDA, Dede Rohmat, Yani, A., & Somantri Menekankan bahwa berpikir kritis melibatkan analisis, evaluasi, dan sintesis informasi, yang semuanya terlibat dalam upaya mahasiswa untuk menemukan pola dan kaitan dalam studi morfologi tumbuhan.

Pembelajaran morfologi tumbuhan mengarahkan mahasiswa untuk bertanya "kenapa" dan menuntut mereka untuk mencari jawaban ilmiah yang mendalam, bukan hanya penjelasan sederhana atau permukaan. Misalnya, dalam menjawab pertanyaan tentang mengapa kaktus memiliki duri, mahasiswa yang berpikir kritis akan mencoba memahami fungsi evolusioner dan adaptasi morfologis di balik fenomena tersebut, bukan hanya sekedar menerima fakta tersebut tanpa penjelasan lebih lanjut. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran morfologi tumbuhan mengembangkan kemampuan analisis yang lebih dalam, di mana mahasiswa didorong untuk mencari penjelasan berbasis bukti dan memahami alasan di balik fenomena alam. Penelitian Pratiwi, & Hapsari, (2020) mendukung pentingnya pertanyaan kritis dalam pendidikan sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah yang solid.

3. Persepsi Mahasiswa terhadap Keunikan dan Manfaat Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

Topik ini dapat membahas persepsi mahasiswa mengenai keunikan mata kuliah morfologi tumbuhan, termasuk bagaimana mereka melihat relevansi dan manfaatnya dalam konteks pendidikan biologi secara keseluruhan. Diskusi ini dapat mengungkapkan faktor-faktor yang membuat mata kuliah ini dianggap menantang atau menarik oleh mahasiswa, serta bagaimana mata kuliah ini berkontribusi terhadap pengembangan nilai-nilai karakter, seperti ketekunan, perhatian terhadap detail, dan penghargaan terhadap keanekaragaman hayati. Hasil ini juga bisa mengidentifikasi aspek-aspek kurikulum yang mungkin perlu ditingkatkan untuk lebih mendukung pembelajaran.

“hal yang menarik dalam mata kuliah ini menurut saya adalah ternyata sangat banyak tumbuhan yang belum saya ketahui, dan tumbuhan-tumbuhan tersebut sangat indah dan memiliki keunikan masing-masing.

Mata kuliah Morfologi Tumbuhan memiliki peran penting dalam membentuk karakter mahasiswa melalui pengamatan mendalam terhadap struktur tumbuhan, mahasiswa dilatih untuk tekun dan teliti dalam memahami detail tumbuhan, selain itu dapat membuat mahasiswa mengetahui keragaman tumbuhan menumbuhkan rasa penghargaan terhadap keanekaragaman hayati”

Analisis dari pernyataan ini mengungkapkan bahwa mata kuliah Morfologi Tumbuhan memiliki dampak yang signifikan dalam memperluas wawasan mahasiswa

mengenai keragaman tumbuhan yang ada di alam. Mahasiswa yang awalnya mungkin tidak menyadari banyaknya spesies tumbuhan yang belum mereka kenal, menjadi terpesona oleh keindahan dan keunikan yang dimiliki oleh setiap tumbuhan. Proses ini tidak hanya memperkaya pengetahuan mereka tetapi juga menumbuhkan rasa kekaguman terhadap keanekaragaman hayati. Penelitian Rahmanda, Indriani, & Sari, (2024). menunjukkan bahwa pemahaman yang mendalam tentang keragaman hayati dapat meningkatkan apresiasi terhadap pentingnya konservasi dan menjaga keseimbangan ekosistem.

Mata kuliah ini berperan penting dalam membentuk karakter mahasiswa, terutama dalam hal ketekunan dan ketelitian. Melalui pengamatan mendalam terhadap struktur tumbuhan, mahasiswa dilatih untuk memperhatikan detail yang sering kali terlewatkan dalam pengamatan biasa. Latihan ini membentuk sikap tekun dan teliti, yang merupakan keterampilan penting tidak hanya dalam ilmu biologi tetapi juga dalam berbagai disiplin ilmu lainnya. Penelitian oleh Suprihatin, (2022); Harahap, (2022) mendukung bahwa ketekunan dan perhatian terhadap detail adalah indikator kunci keberhasilan akademik dan profesional. Pembelajaran tentang keragaman tumbuhan dalam mata kuliah Morfologi Tumbuhan menumbuhkan rasa penghargaan yang lebih besar terhadap keanekaragaman hayati. Dengan mengetahui dan memahami betapa beragamnya kehidupan tumbuhan, mahasiswa cenderung mengembangkan sikap yang lebih peduli terhadap pelestarian lingkungan dan keanekaragaman hayati. Ini sejalan dengan penelitian Lasaiba, (2023). yang menekankan bahwa pendidikan lingkungan yang efektif dapat mengarahkan individu pada tindakan nyata untuk melindungi dan melestarikan alam, dengan dasar pemahaman dan penghargaan yang mendalam terhadap keanekaragaman spesies.

"Menurut saya bagian yang menarik atau menantang di morfologi tumbuhan yaitu ketika mahasiswa disuguhkan dengan identifikasi dan memahami berbagai struktur tumbuhan seperti akar, batang, daun, bunga, dan buah bisa menjadi tantangan karena tumbuhan memiliki keragaman bentuk dan struktur yang kompleks. Lalu mata kuliah ini berkontribusi terhadap nilai-nilai karakter: (1) Ketekunan: memahami dan mengidentifikasi berbagai struktur tumbuhan serta proses evolusi morfologi membutuhkan ketekunan dan kesabaran. (2) Perhatian terhadap Detail: mengidentifikasi karakteristik morfologi yang unik membutuhkan perhatian yang tinggi terhadap detail. (3) Penghargaan terhadap Keanekaragaman Hayati: Mata kuliah Morfologi Tumbuhan membuka mata mahasiswa terhadap keanekaragaman bentuk dan struktur tumbuhan di alam.

Analisis dari pernyataan ini menyoroti tantangan dan keunikan yang dihadapi mahasiswa dalam mata kuliah Morfologi Tumbuhan, khususnya dalam hal identifikasi dan pemahaman struktur tumbuhan seperti akar, batang, daun, bunga, dan buah. Keragaman bentuk dan struktur yang kompleks di antara berbagai spesies tumbuhan menuntut mahasiswa untuk memiliki kemampuan analitis yang kuat serta keterampilan observasi yang mendalam. Tantangan ini merupakan bagian integral dari proses pembelajaran yang mengarah pada pengembangan pemahaman yang lebih komprehensif tentang morfologi tumbuhan. Penelitian Yogica, Muttaqiin, & Fitri, (2020) menekankan bahwa kerumitan morfologi tumbuhan dapat menjadi alat pembelajaran yang efektif dalam melatih kemampuan kognitif mahasiswa, karena mereka dituntut untuk menggabungkan teori dengan pengamatan praktis. Mata kuliah ini juga berperan dalam pengembangan nilai-nilai karakter seperti ketekunan dan perhatian terhadap detail. Ketekunan diperlukan saat

mahasiswa harus memahami dan mengidentifikasi berbagai struktur tumbuhan yang berbeda, serta memahami proses evolusi morfologi yang seringkali memerlukan waktu dan dedikasi yang tinggi. Penelitian Zubaidah, (2016) menunjukkan bahwa ketekunan adalah kunci keberhasilan dalam studi yang kompleks, dan keterampilan yang dikembangkan melalui tantangan yang dihadapi dalam proses belajar. Perhatian terhadap detail juga menjadi nilai penting, terutama ketika mahasiswa harus mengidentifikasi karakteristik morfologi yang unik, yang sering kali memerlukan pengamatan yang teliti dan berulang.

Pembelajaran dalam mata kuliah Morfologi Tumbuhan membuka mata mahasiswa terhadap keanekaragaman hayati yang ada di alam, menumbuhkan rasa penghargaan yang lebih besar terhadap keragaman bentuk dan struktur tumbuhan. Dengan menyadari betapa luas dan beragamnya kehidupan tumbuhan, mahasiswa cenderung mengembangkan sikap yang lebih peduli terhadap pelestarian dan penghargaan terhadap keanekaragaman hayati. Hal ini sejalan dengan penelitian Bima (2021), yang menyatakan bahwa pemahaman tentang keragaman hayati adalah fondasi penting untuk menumbuhkan kesadaran lingkungan dan sikap konservasionis di kalangan mahasiswa.

4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Pembelajaran Morfologi Tumbuhan

Hasil penelitian ini juga dapat mengeksplorasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan mahasiswa dalam mempelajari morfologi tumbuhan. Pembahasan dapat mencakup aspek-aspek seperti metode pengajaran yang digunakan, ketersediaan sumber daya pendidikan, dukungan dari dosen, serta lingkungan belajar. Selain itu, faktor-faktor eksternal seperti motivasi pribadi, latar belakang pendidikan, dan keterlibatan dalam kegiatan ekstrakurikuler juga bisa dianalisis untuk memahami bagaimana hal-hal ini berkontribusi terhadap pencapaian akademik dan pengembangan kompetensi dalam morfologi tumbuhan.

“Mungkin untuk saya pribadi yang pertama tugas menjelaskan jenis tumbuhan yang diambil oleh masing-masing siswa dan tugas presentasi. Tiga faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan mahasiswa dalam mempelajari morfologi tumbuhan adalah: (1) Keterlibatan dan Motivasi Pribadi; (2) Metode Pembelajaran yang Efektif; (3) Sumber belajar yang tersedia Sebagai contoh, tugas praktikum lapangan yang mengharuskan mahasiswa untuk mengidentifikasi berbagai jenis tumbuhan, mengamati struktur morfologi tumbuhan secara langsung. Tugas ini tidak hanya menguji pemahaman konsep, tetapi juga melatih keterampilan pengamatan, analisis, dan dokumentasi mahasiswa dalam mempelajari morfologi tumbuhan”

Analisis dari pernyataan ini mengidentifikasi beberapa faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan mahasiswa dalam mempelajari morfologi tumbuhan. Pertama, keterlibatan dan motivasi pribadi menjadi faktor penting yang menentukan seberapa dalam mahasiswa dapat memahami materi. Motivasi yang tinggi mendorong mahasiswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, seperti dalam tugas-tugas praktikum lapangan dan presentasi yang mengharuskan mereka untuk menjelaskan dan mendemonstrasikan pemahaman mereka tentang berbagai jenis tumbuhan. Penelitian Maylitha, Parameswara, Iskandar, Nurdiansyah, Hikmah, & Prihantini, (2023) menunjukkan bahwa motivasi intrinsik, yang dipicu minat pribadi dan keterlibatan aktif, berhubungan erat dengan peningkatan hasil belajar dan pemahaman yang lebih mendalam. Kedua, metode

pembelajaran yang efektif juga memegang peran penting dalam keberhasilan studi morfologi tumbuhan. Penggunaan tugas-tugas praktikum lapangan yang melibatkan identifikasi langsung dan pengamatan struktur morfologi tumbuhan memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan nyata bagi mahasiswa. Metode pembelajaran ini, yang menggabungkan teori dengan praktik, terbukti meningkatkan retensi informasi dan keterampilan analitis. Studi Zubaidah, & UM, (2017) mendukung pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman, di mana mahasiswa yang terlibat langsung dalam aktivitas pembelajaran cenderung mengembangkan pemahaman yang lebih baik dan lebih siap dalam menerapkan pengetahuan tersebut dalam situasi nyata. Ketiga, ketersediaan sumber belajar yang memadai sangat mempengaruhi kemampuan mahasiswa dalam mempelajari morfologi tumbuhan. Sumber belajar yang beragam dan berkualitas, seperti literatur, panduan praktikum, dan akses ke berbagai jenis spesimen tumbuhan, memungkinkan mahasiswa untuk memperdalam pemahaman mereka dan mengembangkan keterampilan observasi, analisis, serta dokumentasi. Menurut penelitian oleh Bruner (1961), akses terhadap sumber belajar yang kaya dan beragam dapat memperkaya proses pembelajaran dan memberikan landasan yang lebih kuat bagi pemahaman konseptual mahasiswa. Dengan demikian, kombinasi antara keterlibatan pribadi, metode pembelajaran yang efektif, dan akses terhadap sumber belajar yang memadai merupakan faktor-faktor krusial yang mendukung keberhasilan dalam mempelajari morfologi tumbuhan.

Kesimpulan

Pembelajaran morfologi tumbuhan di perguruan tinggi memiliki peran penting dalam mengembangkan pemahaman mendalam tentang biologi tumbuhan, meskipun menghadapi tantangan seperti kompleksitas materi dan keterbatasan sumber daya. Mata kuliah ini tidak hanya memberikan dasar pengetahuan esensial tentang struktur dan fungsi tumbuhan, tetapi juga mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis dan rasa ingin tahu mahasiswa melalui eksplorasi bentuk dan adaptasi tumbuhan. Meskipun terdapat kesulitan dalam aplikasi praktis, seperti identifikasi struktur tumbuhan dan penghubungan bentuk organ dengan fungsinya, penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran interaktif, kontekstual, dan berbasis praktikum mampu mengatasi hambatan ini. Penerapan teknologi, seperti aplikasi berbasis gambar untuk identifikasi tumbuhan, serta penguatan kegiatan lapangan dan simulasi lingkungan, terbukti meningkatkan efektivitas pembelajaran

Daftar Pustaka

- Abidin Y, Mulyati T, Yunansah H, 2021. *Pembelajaran literasi: Strategi meningkatkan kemampuan literasi matematika, sains, membaca, dan menulis*. Bumi Aksara.
- Agustina P & Saputra A, 2016. Analisis keterampilan proses sains (KPS) dasar mahasiswa calon guru biologi pada matakuliah anatomi tumbuhan (Studi kasus mahasiswa prodi pendidikan biologi FKIP UMS tahun ajaran 2015/2016). *Prosiding Seminal Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*, 71-78.
- Akbar JS, Dharmayanti PA, Nurhidayah VA, Lubis SIS, Saputra R, Sandy W, Yuliasuti C, 2023. *Model & Metode Pembelajaran Inovatif: Teori Dan Panduan Praktis*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Aziz A & Noor MF. Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gaya Dan Gerak. *Seminar Nasional*; 305.
- Bima SD, 2021. Dampak Matakuliah Islam dan Lingkungan Hidup Terhadap Sikap Kesadaran Lingkungan Mahasiswa Pendidikan Biologi Uin Raden Intan Lampung. *Doctoral dissertation*. UIN Raden Intan Lampung.

- Cahyawati N, 2020. Studi Etnofarmakologi Tanaman Obat di Desa Sumberjaya, Kecamatan Waway Karya, Kabupaten Lampung Timur sebagai Sumber Literasi Keanekaragaman Hayati. *Doctoral dissertation*. UIN Raden Intan Lampung.
- Firdausyi MF, Kurniawan D, Hermawan W, Rahmawati R, 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Kemampuan terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Perguruan Tinggi. *Journal on Education*; 2(4): 414-423.
- Gani ARF & Arwita W, 2020. Profil Pembelajaran Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan untuk Mahasiswa Calon Guru Biologi.
- Hadi L, Mugiyanto M, Candi N, 2022. Identifikasi Morfologi Tumbuhan di Lingkungan Kampus STIKIP Kie Raha Ternate. *JBES: Journal of Biology Education and Science*; 2(2): 115-127.
- Harahap S, Paturochman IR, Lubis M, 2023. Menanamkan Kritisisme Konstruktif di Perguruan Tinggi: Peran Pendidikan Kewarganegaraan dalam Mengelola Tren Kontroversial Mahasiswa. *Naturalistic: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*; 8(1): 173-181.
- Harahap S, 2022. Karakter Toleransi: Tinjauan Mata Kuliah Wajib Kulikulum di Universitas Cipasung Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan Tambusai*; 6(2): 14153-14161.
- Hasibuan MI, 2014. Model pembelajaran CTL (contextual teaching and learning). *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*; 2(01).
- Lasaiba I, 2023. Menggugah Kesadaran Ekologis: Pendekatan Biologi untuk Pendidikan Berkelanjutan. *Jendela Pengetahuan*; 16(2): 143-163.
- Latuconsina H, 2019. *Ekologi perairan tropis: prinsip dasar pengelolaan sumber daya hayati perairan*. UGM PRESS.
- Manullang HR, 2019. Pengembangan Program Pembelajaran Praktikum Fisika Dasar Berorientasi Heuristik Terbimbing untuk Meningkatkan Kecakapan Akademik Mahasiswa TA 2018/2019.
- Maylitha E, Parameswara MC, Iskandar MF, Nurdiansyah MF, Hikmah SN, Prihantini, P, 2023. Peran Keterampilan Mengelola Kelas dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Journal on Education*; 5(2), 2184-2194.
- Pratiwi B, Hapsari KP, 2020. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pemanfaatan youtube sebagai media pembelajaran bahasa Indonesia. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*; 4(2): 282-289.
- Priyotamtama PW, 2017. *Buku Ajar Pendekatan Ilmiah Dasar: Memupuk Kemampuan Berpikir dan Rasa Ingin Tahu* Vol. 1. Sanata Dharma University Press.
- Probosari RM, Nurmiyati N, Suciati S, Indrowati M, 2012. Peningkatan Aktivitas Belajar Mahasiswa melalui Lesson Study pada Mata Kuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*; 9(1).
- Putrika A, 2023. Jenis-jenis Tumbuhan yang Berpotensi Sebagai Sumber Bahan Bakar Alternatif Masa Depan. *Biologi Terapan untuk Masa Depan dan Kemajuan Bangsa*; 237.
- Rabiudin R, 2023. *Belajar Bermakna Melalui Praktikum Ilmu Pengetahuan Alam*.
- Rustiadi E, 2018. *Perencanaan dan pengembangan wilayah*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Rahmanda VM, Indriani S, Sari MW, 2024. Edukasi Wisatawan Tentang Konservasi Ekowisata Alam: Membangun Kepedulian Wisatawan Terhadap Keanekaragaman Hayati Lokal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*; 2(5): 1592-1596.
- Siahaan Y, PSDA M, Dede Rohmat M T, Yani A, Somantri L. *Asesmen Potensi Energi Terbarukan Berbasis Sumberdaya Air: Sebuah Transformasi Instrumen Pengukur Berpikir Kritis Mahasiswa Rumpun Geografi*. Penerbit Adab.
- Suprihatin S, 2022. Manajemen Pembelajaran E-Learning Dalam Meningkatkan Efektivitas Belajar Siswa Pada Masa Pandemi Covid-19 (Studi Kasus di Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Madiun). *Doctoral dissertation*. IAIN Ponorogo.
- Wenas DM, Iskandar NI, Syafriana V, 2024. *Buku Ajar Botani Farmasi*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Yogica R, Muttaqin A, Fitri R, 2020. *Metodologi pembelajaran: strategi, pendekatan, model, metode pembelajaran*. IRDH Book Publisher.
- Zubaidah S, 2016. Keterampilan abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*; 2(2): 1-17.
- Zubaida S & UM J, 2017. Pembelajaran kontekstual berbasis pemecahan masalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. *Makalah disampaikan pada Seminar Nasional dengan tema Inovasi Pembelajaran Berbasis pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Biologi di Universitas Muhammadiyah Makasar, Makasar* (Vol. 6).