

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Pustaka**

##### **1. Buku Petunjuk Praktikum**

Buku petunjuk praktikum adalah suatu buku yang berisi mengenai arahan suatu kegiatan praktikum yang meliputi berbagai tata cara persiapan praktikum, pelaksanaan praktikum, analisis, dan juga laporan yang memiliki tujuan sebagai tanda atau laporan informasi kepada peserta didik dalam proses pelaksanaan praktikum yang bertujuan untuk memperkecil kemungkinan terjadinya kecelakaan yang mungkin dapat terjadi (Siswiyanti, 2023).

Kegiatan praktikum adalah kegiatan yang harus dilakukan untuk mendalami mata kuliah. Melalui kegiatan praktikum mahasiswa mendapat kesempatan untuk mencoba mengalami sendiri, melakukan suatu proses, menganalisis, membuktikan, dan memberi kesimpulan sendiri mengenai suatu hal atau objek, mengenai suatu keadaan dan mengenai suatu proses tertentu. Dengan hal ini maka mahasiswa akan lebih percaya dan yakin akan suatu hal dibandingkan dengan hanya menerima informasi yang diberi melalui buku. Selain itu mahasiswa juga akan memiliki rasa ingin tahu yang cukup tinggi, dan dengan melalui kegiatan praktikum maka mahasiswa akan memperoleh jawaban dari rasa ingin tahunya secara langsung atau nyata. Maka agar kegiatan praktikum dapat berjalan sesuai

runtutan yang baik dan benar diperlukan adanya buku petunjuk praktikum (Azizah, 2023).

Buku Petunjuk Praktikum yang dimaksud merupakan sebuah kumpulan petunjuk praktikum yang dijilid menjadi sebuah buku. Buku petunjuk praktikum ini adalah sebuah sarana yang digunakan agar kegiatan di laboratorian dapat berjalan sesuai runtutan yang baik dan benar dan mampu meminimalisir kecelakaan yang mungkin dapat terjadi (Siswiyanti, 2023).

Menurut (Arifin 2000) dalam (Siswiyanti, 2023) buku petunjuk praktikum harus terdapat komponen-komponen yang ada didalamnya diantaranya yaitu:

a. Pengantar

Berisi uraian mengenai media pembelajaran berupa konsep-konsep yang meliputi semua kegiatan praktikum dan informasi khusus yang berkaitan dengan masalah selama praktikum.

b. Judul Praktikum

Judul praktikum harus memberikan gambaran umum mengenai kegiatan praktikum yang akan dilakukan.

c. Tujuan Praktikum

Tujuan praktikum harus menggambarkan kegiatan yang akan dilakukan, diuji, dan dibuktikan selama kegiatan praktikum.

d. Dasar Teori

Dasar teori berisi mengenai materi ajar yang bersangkutan dengan kegiatan praktikum yang menjadi patokan selama kegiatan praktikum.

e. Alat dan Bahan

Komponen tersebut berupa daftar alat dan bahan yang akan dibutuhkan selama praktikum.

f. Prosedur Kerja atau Langkah-langkah kerja

Prosedur kerja merupakan cara-cara kerja yang akan dilakukan dalam melakukan praktikum. Langkah-langkah kerja ini adalah berupa uraian dan poin-poin

g. Data Hasil Pengamatan

Data ini berupa tabel-tabel atau grafik kosong yang bisa diisi oleh peserta didik untuk membantu mahasiswa untuk mengolah atau mengorganisasikan data dari hasil praktikum.

h. Analisis Data

Analisis data ini merupakan bagian membimbing mahasiswa untuk melakukan analisis dan yang terbagi menjadi beberapa langkah untuk memperoleh kesimpulan dari hasil praktikum.

i. Laporan Hasil Praktikum

Laporan ini berisi mengenai hasil lengkap yang harus diisi dan diselesaikan oleh peserta didik setelah melakukan percobaan praktikum.

j. Kesimpulan

Kesimpulan berisi mengenai pertanyaan permasalahan yang telah dijawab yang berkaitan dengan hasil praktikum dan konsep-konsep penerapannya.

Tujuan penyusunan buku petunjuk praktikum menurut (Siswiyanti, 2023) memiliki beberapa tujuan utama diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Menambah keaktifan mahasiswa

Buku petunjuk praktikum yang diberikan kepada mahasiswa bertujuan agar mahasiswa mampu bekerja secara terarah dan maksimal. Dalam pembelajaran biologi kegiatan praktikum memiliki hubungan yang sangat erat, dan saat praktikum perlu adanya buku petunjuk praktikum untuk memudahkan proses praktikum mahasiswa. Jadi, proses pembelajaran tidak hanya dilakukan didalam kelas dan guru memberikan materi tetapi juga dengan melakukan percobaan sendiri melalui praktikum.

b. Membantu mahasiswa dalam mengelola perolehannya

Buku petunjuk praktikum tidak hanya memberikan manfaat yang berupa pengetahuan saja kepada peserta didik melainkan juga memberikan keterampilan yang diberikan.

c. Membantu mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan berproses

Buku petunjuk praktikum yang diberikan kepada mahasiswa juga dapat digunakan sebagai landasan untuk melakukan dan

mengembangkan keterampilan berproses terutama dalam kegiatan praktikum.

## 2. Vegetasi

### a. Pengertian Vegetasi

Vegetasi adalah kumpulan dari beberapa tumbuhan yang biasanya terdiri atas beberapa jenis dan hidup berdampingan pada suatu tempat. Mekanisme kehidupan tersebut juga memiliki hubungan erat antar individu penyusun vegetasi itu sendiri maupun dengan organisme lain sehingga membentuk suatu kehidupan yang dinamis. Unsur vegetasi merupakan struktur pertumbuhan, stratifikasi, dan penutup tajuk. Dalam analisis vegetasi diperlukan data-data jenis dan diameter tinggi untuk menentukan indeks nilai penting (INP) dari penyusunan suatu komunitas bukit tersebut, dengan menggunakan analisis vegetasi maka akan diperoleh informasi kuantitatif mengenai struktur dan komposisi dari suatu komunitas tumbuhan (Setiarno et al., 2020).

Kemelimpahan vegetasi memainkan peran sentral dalam mendukung keanekaragaman hayati setempat dan menjaga kestabilan ekosistem. Area hutan alami menunjukkan tingkat vegetasi dan keanekaragaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan area hutan buatan. Hal ini mengindikasikan bahwa vegetasi alami lebih efektif dalam menyediakan habitat yang mendukung berbagai spesies dibandingkan dengan area yang mengalami gangguan atau perubahan

lingkungan (Kusumo et al., 2016). Selain itu, penelitian (Aulia et al., 2020) mengindikasikan bahwa topografi daerah mempengaruhi vegetasi, dimana lereng atas lebih stabil dibandingkan lereng bawah yang ditemukan pada awal keberhasilan. Karena rendahnya tingkat gangguan baik pada tumbuhan maupun manusia, lereng atas memiliki kelimpahan vegetasi yang lebih tinggi dan beragam.

Strata vegetasi mengacu pada pengelompokan suatu tanaman berdasarkan tinggi pohon yang ada di ruang vertikal dan diameter pohon untuk ruang horizontal. Klasifikasi vegetasi didasarkan pada tinggi suatu kanopi karena masing-masing spesies memiliki tinggi yang berbeda-beda dan terdapat juga kanopi spesies yang sama di tempat yang berbeda (Ismail et al., 2019). Klasifikasi strata hutan hujan tropis secara umum dapat dibedakan menjadi lima kelas, yaitu kelas stratum A yaitu pohon dengan tinggi 30-45 meter, kelas stratum B yaitu pohon dengan tinggi 18-27 meter, kelas stratum C yaitu pepohonan dengan tinggi 8-24 meter, kelas stratum D yaitu terdiri dari anak-anak pohon dan semak yang berukuran kurang dari 10 meter, dan lapisan stratum E terdiri dari tumbuhan herba (Rahmita & Muzakkir, 2015).

Vegetasi bermanfaat sebagai pembatas pandangan, pengendali erosi, pengendali iklim, tempat tinggal hewan, dan juga memiliki nilai estetika. Jenis dan pola vegetasi juga merupakan sumberdaya visual dan ekologi (Setiarno et al., 2020).

Vegetasi bukit berperan cukup penting dalam menjaga keseimbangan keanekaragaman hayati dan juga pertanian yang berkelanjutan di kawasan perbukitan. Kondisi lingkungan bukit yang unik menunjukkan komunitas tumbuhan yang beragam penting bagi keseimbangan ekologis dalam produktivitas suatu pertanian. Daerah perbukitan mampu menampung berbagai macam flora. Vegetasi berkayu memiliki peran penting di ekologi dan pertanian sebagai penyimpan karbon, keanekaragaman hayati, dan pengelolaan lanskap (Setiarno et al., 2020).

Vegetasi kayu umumnya berupa pohon, semak dan liana. Vegetasi berkayu secara signifikan mampu meningkatkan penyerapan karbon dari spesies yang diperkenalkan mampu lebih tinggi penyimpanan karbon dibandingkan dari spesies aslinya. Pemetaan dan pemantauan vegetasi berkayu sangat penting untuk memantau perubahan lanskap dan keanekaragaman hayati. Selain itu, mengintegrasikan vegetasi kayu asli ke dalam lanskap pertanian mampu meningkatkan multifungsi dan juga mampu mendukung kesejahteraan ternak dan mengembalikan habitat asli dari satwa liar (Junaedi et al., 2024).

Vegetasi lantai merupakan suatu komunitas tumbuhan penyusun stratifikasi bawah yang dekat dengan tanah. Vegetasi lantai umumnya berupa semak, perdu rendah, herba, dan rumput. Vegetasi lantai juga memainkan peran penting dalam ekosistem hutan dan bukit

yang berpengaruh sebagai struktur dan regenerasi hutan dan bukit (Sancayaningsih et al., 2015).

b. Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi adalah cara yang dilakukan sebagai upaya untuk memperoleh data mengenai suatu komposisi tumbuhan dan data kuantitatif mengenai persebaran, dominasi, dan jumlah dari masing-masing jenis spesies (Heddy, 2012). Tetapi menurut (Sembel, 2010) analisis vegetasi adalah cara untuk mempelajari komposisi vegetasi dan susunan vegetasi berupa bentuk (struktur) vegetasi dari masing-masing tumbuhan. Jadi berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa analisis vegetasi merupakan suatu cara yang dilakukan untuk mengetahui seberapa besar sebaran macam-macam spesies di dalam suatu area yang dilakukan melalui pengamatan secara langsung.

Menurut (Fajri, 2024), parameter analisis kuantitatif yang digunakan pada analisis vegetasi di bukit meliputi beberapa aspek yaitu:

1) Kerapatan (K)

Kerapatan adalah jumlah suatu jenis individu per satuan luas.

Kerapatan Relatif (KR) adalah presentase kerapatan suatu jenis terhadap kerapatan dari seluruh jenis.

2) Frekuensi (F)

Frekuensi adalah suatu penyebaran jenis yang dinyatakan dalam presentase dan terdapat dalam petak-petak cuplikan tanpa

menghitung jumlah individu suatu jenis tersebut yang terdapat di dalam masing-masing petak. Frekuensi Relatif (FR) adalah presentase frekuensi suatu jenis terhadap jumlah frekuensi seluruh jenis.

3) Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting (INP) adalah parameter kuantitatif yang dipakai untuk menyatakan tingkat dominasi spesies dalam suatu komunitas tumbuhan.

4) Indeks Dominasi

Indeks Dominasi digunakan untuk mengetahui letak pemusatan dan penyebaran.

5) Indeks kekayaan jenis

Indeks kekayaan jenis adalah jumlah suatu jenis spesies dalam persatuan komunitas.

6) Indeks keanekaragaman jenis spesies

Indeks keanekaragaman jenis spesies adalah ciri tingkat suatu komunitas berdasarkan organisasi biologinya. Keanekaragaman spesies juga dapat digunakan untuk menyatakan suatu struktur komunitas.

7) Indeks pemerataan jenis

Indeks pemerataan jenis dapat menggambarkan suatu kestabilan dari komunitas.

Menurut (Fajri, 2024), struktur vegetasi bukit merupakan suatu penataan ruang oleh komponen penyusun tegakan dan suatu bentuk hidup, stratifikasi, dan penutupan vegetasi yang digambarkan melalui tinggi, diameter, persebaran, di dalam suatu ruang keanekaragaman tajuk dana keseimbangan suatu jenis tumbuhan. Bentuk vegetasi juga dibatasi oleh tiga kategori utama, diantaranya adalah sebagai berikut:

1) Struktur Vegetasi

Struktur vegetasi adalah berupa lapisan vertikal penyusun vegetasi yang menunjukkan pola diagram profil dari pohon, taing, perdu, sapihan, semai, dan herba sebagai penyusun vegetasi bukit.

2) Distribusi

Distribusi adalah sebaran horizontal dari suatu jenis penyusun vegetasi, yang menggambarkan suatu kedudukan antar individu terhadap individu sejenis di dalam habitatnya.

3) Komposisi

Komposisi adalah banyaknya jumlah individu (kelimpahan) dari suatu jenis penyusun vegetasi tertentu.

c. Keanekaragaman

Keanekaragaman (diversity) adalah ukuran integrasi suatu komunitas dengan menghitung dan juga mempertimbangkan jumlah suatu populasi terbentuk oleh kelimpahan relatifnya. Keanekaragaman tumbuhan terjadi karena adanya perbedaan bentuk,

ukuran, warna, jumlah, dan penampilan dari suatu tumbuhan (Mokodompit et al., 2022).

Biodiversitas atau keanekaragaman adalah berbagai macam bentuk kehidupan dan juga peranan ekologi yang dimiliki dan keanekaragaman plasma nutfah yang terdapat di dalamnya. Keanekaragaman sangat berperan dalam kehidupan manusia baik langsung maupun tidak langsung yaitu berupa bentuk sandang, pangan, papan, obat, wahana wisata, dan sebagai pengembangan ilmu pengetahuan. Keanekaragaman juga berperan penting dalam mengatur proses ekologi penyangga kehidupan termasuk penghasil oksigen, pencegah pencemaran udara, pencegah pencemaran air, mencegah banjir, mencegah longsor, dan sebagai pengendali hama alami (Rozak et al., 2020).

Keanekaragaman jenis merupakan karakteristik suatu tingkatan di dalam komunitas berdasarkan kelompok biologisnya, yang digunakan untuk menyatakan suatu struktur komunitas dari tumbuhan tersebut. Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman yang tinggi ketika komunitas tersebut disusun oleh berbagai macam spesies dengan kelimpahan spesies yang sama dan juga hampir sama. Tetapi jika suatu komunitas tersusun oleh sedikit kelimpahan spesies yang dominan maka keanekaragaman jenisnya dikatakan rendah (Umar et al., 2013).

Penilaian keanekaragaman menggunakan indeks kekayaan jenis bertujuan untuk mengetahui jumlah suatu jenis tumbuhan yang ditemukan di dalam suatu komunitas. Indeks kekayaan jenis yang paling umum digunakan oleh beberapa penelitian ekologi adalah Indeks Kekayaan Jenis Marfalet. Sedangkan Indeks Keanekaragaman Jenis yang paling umum digunakan adalah dari Shannon-Wiener (Rozak et al., 2020).

### 3. Jenis Vegetasi di sekitar Bukit

Kawasan bukit sangat menentukan stabilisasi kawasan yang berada di bawahnya, terutama pada bukit bagian atas yang memiliki peran penting dalam siklus hidrologi. Vegetasi bukit dibagi menjadi beberapa tipe yang didasarkan pada jenis karakteristik floristik dan struktur umumnya (Putri et al., 2024). Pada bukit bagian atas memiliki ciri stratifikasi sederhana, pohon yang muncul semakin berkurang dan memiliki ukuran yang kecil, tajuk berbentuk payung, batang berbonggol, dan cabang yang ditutupi oleh epifit spesies ini berupa pakis, anggrek, dan lumut.

Jenis vegetasi di sekitar bukit mencakup beberapa tipe perbatasan lahan, biasanya berhubungan dengan transisi antara jenis vegetasi yang berbeda-beda karena tergantung pada faktor iklim, topografi dan ketinggian. Jenis vegetasi perbatasan lahan bukit yang ditemukan adalah sebagai berikut:

a. Vegetasi Perbatasan Hutan dan Padang Rumput

Perbatasan hutan dan padang rumput biasa sering ditemukan di sekitar kaki bukit, karena memiliki curah hujan yang masih cukup tinggi sehingga mendukung tumbuhnya hutan, tetapi juga cukup kering bagi tumbuhan padang rumput. Tanaman yang berada di sekitar perbatasan hutan dan padang rumput meliputi Pohon Akasia, Pohon Palem, Tanaman Perdu, dan Rumput sabana seperti Rumput Gajah (Djufri, 2015).

b. Vegetasi Hutan dan Lahan Terbuka (Pertanian)

Di sekitar daerah bukit juga sering dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, terutama di daerah perbukitan yang subur, dan juga terdapat di daerah perbatasan antara hutan dan lahan pertanian yang terbuka. Tanaman yang berada di sekitar lahan pertanian ini meliputi tanaman pangan seperti jagung, padi, sayur, singkong, pisang, alpukat, dll, selain itu juga terdapat beberapa tanaman pohon yang dilindungi seperti Albasia dan Sengon (Djufri, 2015).

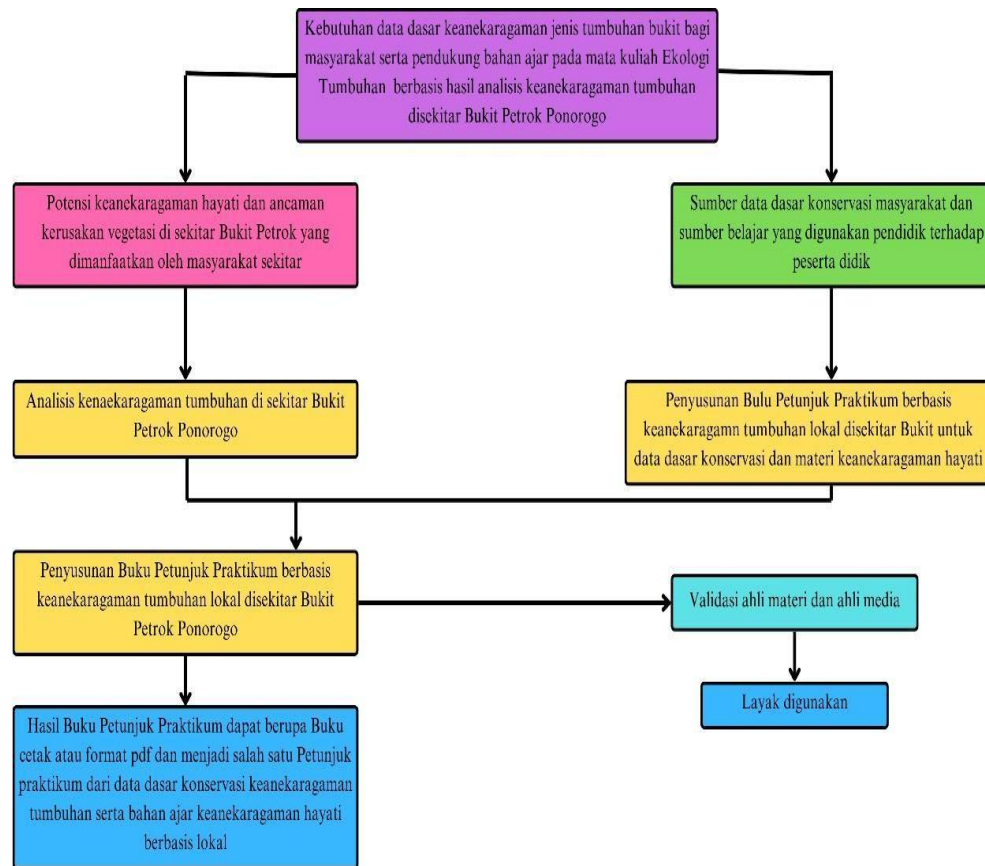
c. Vegetasi Perbatasan Hutan dan Padang Rumput Pegunungan

Pada ketinggian menengah sampai tinggi yaitu perbatasan antara hutan dan padang rumput biasanya ditempati oleh vegetasi semak, rumput, tinggi, semak-semak berbunga, dan juga beberapa pohon besar seperti pinus, cemara dll (Djufri, 2015).

d. Vegetasi Perbatasan Hutan dan Lahan Basah (Paya)

Pada daerah lahan basah (paya) merupakan daerah yang tergenang seperti daerah peralihan antara hutan tropis dan lahan-lahan basan. Tanaman yang berada di sekitar lahan ini biasanya seperti alang-alang, papyrus, dll (Rahmawati & warsito., 2020).

## B. Kerangka Berpikir



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan data dasar keanekaragaman jenis tumbuhan di Bukit Petrok Ponorogo. Data ini penting bagi masyarakat setempat dan juga menjadi bahan pendukung pembelajaran, khususnya pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan. Keanekaragaman hayati dan kondisi vegetasi di wilayah tersebut memiliki potensi besar, namun juga menghadapi ancaman kerusakan akibat pemanfaatan oleh masyarakat sekitar. Dalam hal ini, perlu dilakukan analisis terhadap keanekaragaman tumbuhan yang ada di sekitar Bukit Petrok untuk mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan lokal yang berpotensi dijadikan sumber pembelajaran dan konservasi.

Selain itu, penting pula menggali data konservasi masyarakat dan sumber belajar yang selama ini digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran

bersama peserta didik. Berdasarkan hasil analisis tersebut, langkah selanjutnya adalah menyusun Buku Petunjuk Praktikum berbasis keanekaragaman tumbuhan lokal di sekitar Bukit Petrok. Buku ini tidak hanya berfungsi sebagai bahan ajar, tetapi juga sebagai media edukatif dalam konservasi keanekaragaman hayati. Setelah buku disusun, dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk memastikan isi dan bentuk penyajiannya sesuai standar. Jika lolos uji validasi, maka buku dinyatakan layak digunakan sebagai penunjang pembelajaran. Akhirnya, hasil dari penyusunan buku ini akan tersedia dalam bentuk cetak yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu petunjuk praktikum berbasis data lokal dalam pembelajaran ekologi tumbuhan serta mendukung upaya pelestarian keanekaragaman hayati di daerah tersebut.