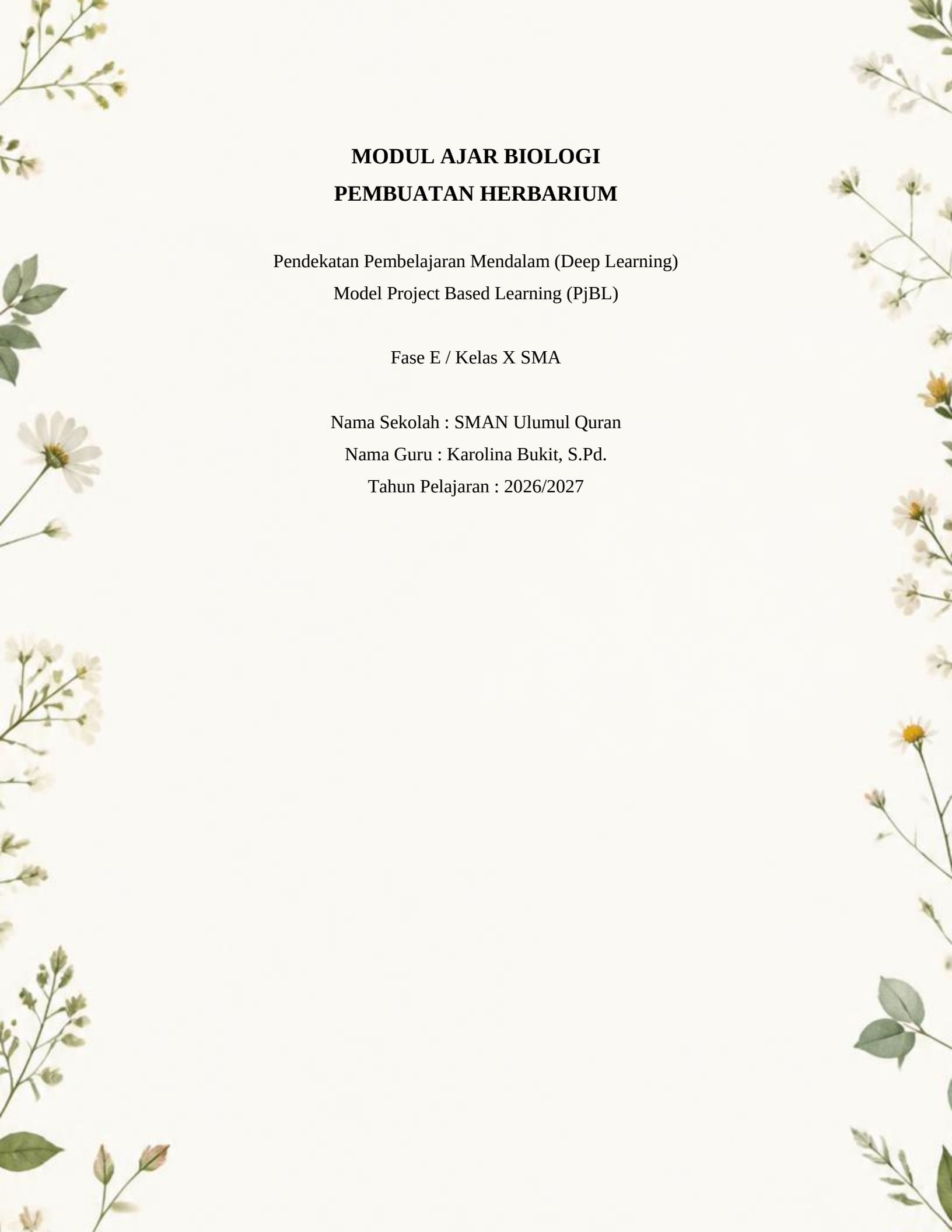




MODUL AJAR BIOLOGI PEMBUATAN HERBARIUM

Pendekatan Pembelajaran Mendalam (Deep Learning)
Model Project Based Learning (PjBL)

Fase E / Kelas X SMA

Nama Sekolah : SMAN Ulumul Quran

Nama Guru : Karolina Bukit, S.Pd.

Tahun Pelajaran : 2026/2027

MODUL AJAR BIOLOGI

A. IDENTITAS MODUL

Komponen	Keterangan
Nama Guru	: Karolina Bukit, S.Pd.
Satuan Pendidikan	: SMAN Ulumul Quran
Mata Pelajaran	: Biologi
Fase/Kelas	: E / X
Materi	: Keanekaragaman Hayati – Pembuatan Herbarium
Alokasi Waktu	: 4 JP (2 pertemuan)
Model Pembelajaran	: Project Based Learning (PjBL)
Pendekatan	: Pembelajaran Mendalam (Deep Learning)
Metode	: Diskusi, observasi, praktik, presentasi, refleksi
Produk	: Herbarium tumbuhan

B. KOMPETENSI AWAL

- Peserta didik telah memahami pengertian keanekaragaman hayati.
- Peserta didik memahami tingkatan keanekaragaman hayati.
- Peserta didik memahami keanekaragaman hayati tingkat spesies.
- Peserta didik mengenal ciri-ciri umum tumbuhan.
- Peserta didik mengetahui manfaat tumbuhan bagi kehidupan.

C. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu memahami konsep keanekaragaman hayati serta mengidentifikasi berbagai bentuk keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar melalui kegiatan observasi, pengumpulan data, dan penyajian hasil pengamatan secara ilmiah.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan pengertian dan tujuan pembuatan herbarium.
2. Mengidentifikasi jenis tumbuhan yang terdapat di lingkungan sekitar.
3. Menjelaskan alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan herbarium.
4. Melakukan proses pembuatan herbarium sesuai prosedur.
5. Mengidentifikasi dan mencatat karakteristik tumbuhan yang diamati.
6. Menghasilkan produk herbarium yang sistematis dan informatif.

7. Mempresentasikan hasil proyek herbarium.
8. Merefleksikan manfaat kegiatan herbarium terhadap pemahaman keanekaragaman hayati dan pelestarian tumbuhan.

E. PEMAHAMAN BERMAKNA

Peserta didik memahami bahwa tumbuhan di sekitar sekolah merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang dapat didokumentasikan dan dipelajari secara ilmiah melalui herbarium. Pembuatan herbarium bukan sekadar mengeringkan tumbuhan, tetapi merupakan proses mengamati, mengidentifikasi, mendokumentasikan, dan menyimpan informasi mengenai tumbuhan sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar.

F. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Apakah semua tumbuhan yang ada di lingkungan sekolah memiliki ciri yang sama?
2. Bagaimana cara kita mendokumentasikan berbagai jenis tumbuhan agar dapat dipelajari dalam waktu yang lama?
3. Mengapa tumbuhan perlu diberi nama dan informasi setelah dikumpulkan?
4. Bagaimana cara membuat koleksi tumbuhan yang dapat menjadi sumber belajar?
5. Bagaimana kita dapat membuat herbarium yang baik dari tumbuhan yang ada di sekitar sekolah?

G. PENDEKATAN PEMBELAJARAN MENDALAM

1. Berkesadaran (Mindful Learning)

- Menyadari tujuan pembelajaran.
- Mengamati tumbuhan secara teliti.
- Memperhatikan setiap tahapan pembuatan herbarium.
- Menyadari pentingnya menjaga tumbuhan dan lingkungan.

2. Bermakna (Meaningful Learning)

Tumbuhan di lingkungan sekitar → keanekaragaman hayati → identifikasi → dokumentasi → herbarium → pelestarian dan sumber belajar.

3. Menggembirakan (Joyful Learning)

- Eksplorasi lingkungan sekolah.
- Kerja kelompok.

- Kegiatan praktik.
- Pembuatan produk nyata.
- Presentasi dan apresiasi karya.

H. SARANA DAN PRASARANA

Alat

- Gunting
- Pisau/cutter jika diperlukan dan digunakan dengan pengawasan
- Kertas koran
- Kertas HVS/kertas herbarium
- Karton
- Lem
- Selotip
- Label
- Spidol
- Buku identifikasi tumbuhan
- Kamera/HP

Bahan

- Sampel tumbuhan yang tersedia di lingkungan sekitar.
- Kertas label.
- Tali/karet atau alat pengepres sederhana.

Catatan: Sampel sebaiknya berupa tumbuhan yang jumlahnya cukup banyak dan tidak dilindungi. Hindari mengambil tumbuhan langka atau tanaman yang hanya memiliki satu individu.

I. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

PERTEMUAN 1

Tahap 1 – Menentukan Pertanyaan Mendasar

Sintaks PjBL: Start with the Essential Question

Kegiatan Guru

1. Menampilkan beberapa contoh herbarium.
2. Mengajak peserta didik mengamati perbedaan bentuk, daun, batang, dan bunga.
3. Mengajukan pertanyaan pemantik.

4. Menyampaikan permasalahan: “Bagaimana cara membuat koleksi tumbuhan yang dapat disimpan dalam waktu lama dan tetap memberikan informasi tentang tumbuhan tersebut?”

Kegiatan Peserta Didik

- Mengamati contoh herbarium.
- Menyampaikan pendapat.
- Berdiskusi.
- Mengidentifikasi permasalahan.
- Merumuskan pertanyaan proyek.

Tahap 2 – Mendesain Perencanaan Proyek

Sintaks PjBL: Design a Plan for the Project

Guru membagi peserta didik dalam kelompok. Setiap kelompok menentukan:

Komponen	Rencana
Nama kelompok	
Jenis tumbuhan	
Lokasi pengambilan	
Jumlah sampel	
Alat dan bahan	
Pembagian tugas	
Bentuk herbarium	

Pembagian tugas kelompok: pencari sampel, fotografer, pencatat karakteristik, penanggung jawab pengepresan, penanggung jawab penyusunan herbarium, dan penyaji/presenter.

Tahap 3 – Menyusun Jadwal Proyek

Sintaks PjBL: Create a Schedule

Kegiatan	Waktu
Menentukan tumbuhan	15 menit
Observasi/pengambilan sampel	30 menit
Dokumentasi	15 menit
Pengepresan	30 menit
Pengeringan	Dilakukan beberapa hari
Penyusunan herbarium	Pertemuan berikutnya
Presentasi	Pertemuan berikutnya

PERTEMUAN 2

Tahap 4 – Memonitor Pelaksanaan Proyek

Sintaks PjBL: Monitor the Students and the Progress of the Project

A. Pengamatan Tumbuhan

- Nama lokal.
- Nama ilmiah jika diketahui.
- Ciri morfologi.
- Lokasi ditemukan.
- Habitat.
- Manfaat.

B. Dokumentasi

Peserta didik memotret tumbuhan sebelum dikeringkan.

C. Pengepresan

Urutan: Tumbuhan segar → diletakkan di antara kertas koran → dirapikan posisi daun/batang/bunga → ditutup dengan kertas → diberi tekanan/pengepresan → dikeringkan → ditempel pada kertas herbarium.

Guru memastikan spesimen disusun dengan posisi yang memperlihatkan karakter penting tumbuhan.

Tahap 5 – Menguji Hasil

Sintaks PjBL: Assess the Outcome

Setelah spesimen kering, peserta didik menyusun herbarium.

Format Label Herbarium

Informasi	Isian
Nama lokal	
Nama ilmiah	
Famili	
Tempat ditemukan	
Habitat	
Tanggal pengambilan	
Ciri-ciri	
Manfaat	

Nama kelompok	
---------------	-------

Peserta didik melakukan peer assessment dengan mengamati hasil herbarium kelompok lain.

Aspek	Kriteria Pengamatan
Kelengkapan spesimen	Spesimen utuh dan karakter penting terlihat
Kerapian	Spesimen tertata dan menempel dengan baik
Kelengkapan label	Identitas dan informasi lengkap
Ketepatan identifikasi	Nama/identifikasi sesuai
Kesesuaian prosedur	Tahapan dilakukan dengan benar
Kejelasan informasi	Informasi mudah dibaca dan dipahami

Tahap 6 – Evaluasi Pengalaman

Sintaks PjBL: Evaluate the Experience

1. Apa hal baru yang kamu pelajari?
2. Apa kesulitan terbesar dalam membuat herbarium?
3. Bagaimana kelompokmu mengatasi kesulitan tersebut?
4. Apa yang terjadi jika tumbuhan tidak dikeringkan dengan benar?
5. Mengapa informasi identitas tumbuhan penting dalam herbarium?
6. Apa hubungan pembuatan herbarium dengan keanekaragaman hayati?
7. Bagaimana kegiatan ini dapat meningkatkan kepedulian terhadap tumbuhan di lingkungan sekitar?

J. ASESMEN

1. Asesmen Diagnostik

Dilakukan sebelum pembelajaran.

1. Apa yang dimaksud dengan keanekaragaman hayati?
2. Sebutkan tumbuhan yang kamu temukan di lingkungan sekolah!
3. Apakah kamu pernah melihat herbarium?
4. Menurutmu, mengapa tumbuhan dapat diawetkan?

2. Asesmen Formatif

Dilakukan selama proses proyek.

Aspek	1	2	3	4
Kerja sama				
Keaktifan				
Ketelitian				

Tanggung jawab				
Keterampilan praktik				
Komunikasi				

3. Asesmen Sumatif

Aspek	Bobot
Ketepatan identifikasi	20%
Kelengkapan informasi	20%
Kualitas spesimen	20%
Kerapian	15%
Kreativitas penyajian	10%
Presentasi	15%
Total	100%

K. RUBRIK PENILAIAN PRODUK

Skor	Deskripsi
4	Produk sangat baik, spesimen utuh dan jelas, informasi lengkap, identifikasi tepat, serta penyajian sangat rapi.
3	Produk baik, spesimen cukup jelas, informasi cukup lengkap, dan terdapat sedikit kekurangan.
2	Produk cukup, tetapi spesimen atau informasi masih kurang lengkap.
1	Produk belum memenuhi kriteria, spesimen kurang baik dan informasi sangat terbatas.

L. DIFERENSIASI PEMBELAJARAN

Diferensiasi Konten

- Buku identifikasi.
- Gambar tumbuhan.
- Sumber digital.
- Lingkungan sekitar sebagai sumber belajar.

Diferensiasi Proses

- Observasi langsung.
- Dokumentasi foto.

- Identifikasi menggunakan buku.
- Identifikasi menggunakan aplikasi/sumber digital yang tersedia.

Diferensiasi Produk

- Herbarium kering.
- Herbarium sederhana.
- Herbarium dengan katalog digital pendamping.

M. REMEDIAL

1. Materi penguatan tentang keanekaragaman hayati.
2. Contoh herbarium yang sudah jadi.
3. Bimbingan identifikasi tumbuhan.
4. Tugas membuat satu herbarium sederhana dengan pendampingan guru.

N. PENGAYAAN

- Mengidentifikasi lebih banyak spesies.
- Mencari nama ilmiah dan famili tumbuhan.
- Membuat katalog digital herbarium.
- Membandingkan karakter morfologi beberapa tumbuhan.
- Membuat miniatur koleksi herbarium kelas.

O. REFLEKSI GURU

1. Apakah peserta didik memahami tujuan pembuatan herbarium?
2. Apakah proyek dapat diselesaikan sesuai waktu?
3. Apakah peserta didik aktif dalam kelompok?
4. Apakah prosedur pembuatan herbarium dilakukan dengan benar?
5. Apa kendala yang muncul selama proyek?
6. Apa perbaikan yang diperlukan untuk proyek berikutnya?

P. REFLEKSI PESERTA DIDIK

Pernyataan	Centang
Memahami pengertian herbarium	☐
Mengetahui alat dan bahan pembuatan herbarium	☐

Mampu mengidentifikasi tumbuhan	☐
Mampu membuat herbarium	☐
Mampu bekerja sama dalam kelompok	☐
Menyadari pentingnya keanekaragaman tumbuhan	☐

Hal yang paling saya sukai:

Kesulitan yang saya alami:

Cara saya mengatasi kesulitan:

Hal yang akan saya perbaiki:

Q. ALUR PEMBELAJARAN

Masalah nyata → Menentukan pertanyaan mendasar → Membentuk kelompok → Menentukan jenis tumbuhan → Observasi lingkungan → Mengumpulkan & mendokumentasikan sampel → Mengepres & mengeringkan → Menyusun herbarium → Memberikan label & identifikasi → Presentasi produk → Evaluasi & refleksi.

Keterkaitan Deep Learning: Berkesadaran → mengamati tumbuhan dengan teliti; Bermakna → menghubungkan tumbuhan sekitar dengan konsep keanekaragaman hayati; Menggembirakan → belajar melalui eksplorasi dan menghasilkan produk nyata.

Catatan: PjBL digunakan sebagai model/sintaks utama, sedangkan Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) digunakan sebagai pendekatan pembelajaran.

Mengetahui,

Kepala SMAN Ulumul Quran



Sulaiman, S.Pd

NIP. 197001201999031003

Sigli, 13 Juli 2026

Guru Mata Pelajaran

Karolina Bukit, S.Pd

NIP.199511212019032021



LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

PEMBUATAN HERBARIUM



A. IDENTITAS PESERTA DIDIK

Nama :
Kelas :
Kelompok :
Tanggal :
Nama Guru :

B. JUDUL



**Pembuatan Herbarium
Tumbuhan**

C. TUJUAN PEMBELAJARAN



Setelah melakukan kegiatan, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan pengertian dan manfaat herbarium.
2. Mengidentifikasi karakteristik tumbuhan yang digunakan sebagai spesimen.
3. Membuat herbarium melalui proses pengawetan dan pengeringan.
4. Menyajikan spesimen tumbuhan secara sistematis dan informatif.



D. PENGETAHUAN SINGKAT



Herbarium adalah koleksi spesimen tumbuhan yang telah diawetkan **dan dikeringkan**, kemudian ditempelkan pada lembaran kertas serta dilengkapi dengan informasi mengenai tumbuhan tersebut.

Herbarium bermanfaat sebagai media pembelajaran, bahan identifikasi tumbuhan, dokumentasi keanekaragaman hayati, dan sumber informasi ilmiah.

Dalam pembuatan herbarium, **alkohol 70%** dapat digunakan sebagai pengawet awal untuk membantu menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan mengurangi risiko pembusukan. Setelah itu, spesimen tetap harus melalui proses pengeringan dengan cara ditekkan di antara kertas penyerap hingga benar-benar kering.

Spesimen yang digunakan sebaiknya memiliki bagian tumbuhan yang dapat diamati dengan jelas, seperti batang, daun, bunga, atau buah.



F. CARA KERJA

1



Pilih tumbuhan yang sehat dan mudah diamati. Usahakan bagian daun, batang, bunga, atau buah dapat terlihat dengan jelas.

2



Ambil spesimen tumbuhan menggunakan gunting tanaman dengan hati-hati.

3



Bersihkan spesimen dari tanah atau kotoran yang menempel. Letakkan spesimen pada wadah yang bersih. Oleskan atau semprotkan alkohol 70% secukupnya pada permukaan spesimen.

4



Letakkan spesimen di antara dua lembar kertas koran atau kertas penyerap. Atur posisi spesimen agar daun tidak bertumpuk dan bagian tumbuhan dapat terlihat dengan jelas.

5



Tutup spesimen dengan kertas penyerap, kemudian tekan menggunakan buku atau alat penekan. Periksa secara berkala dan ganti kertas yang lembap dengan kertas baru. Lakukan hingga spesimen benar-benar kering.

6



Setelah kering, pindahkan spesimen ke atas kertas herbarium/karton. Rekatkan dengan lem atau selotip secukupnya.

7



Buat dan tempelkan label identitas spesimen.

8



Simpan herbarium di tempat yang kering dan tidak lembap. Presentasikan hasil herbarium di depan kelas.



E. ALAT DAN BAHAN

Alat:

- Gunting tanaman
- Pinset
- Kuas
- Pensil
- Penggaris
- Buku atau alat penekan
- Wadah kecil

Bahan:

- Spesimen tumbuhan
- Alkohol 70%
- Kertas koran atau kertas penyerap
- Kertas karton/kertas herbarium
- Lem
- Selotip
- Kertas label
- Plastik/sampul pelindung



Catatan keselamatan:

Alkohol 70% mudah terbakar. Gunakan secukupnya, hindari kontak dengan mata dan mulut, jangan digunakan dekat api, serta lakukan penggunaan alkohol dengan pengawasan guru.

Contoh Hasil Herbarium



FORMAT LABEL HERBARIUM

Nama lokal :
Nama ilmiah :
Famili :
Bagian yang diamati :
Lokasi pengambilan :
Tanggal pengambilan :
Nama pembuat :
Keterangan :