Dosen Pembimbing:
Mike Dewi Kurniasih, M.Pd.

Kurikulum Merdeka

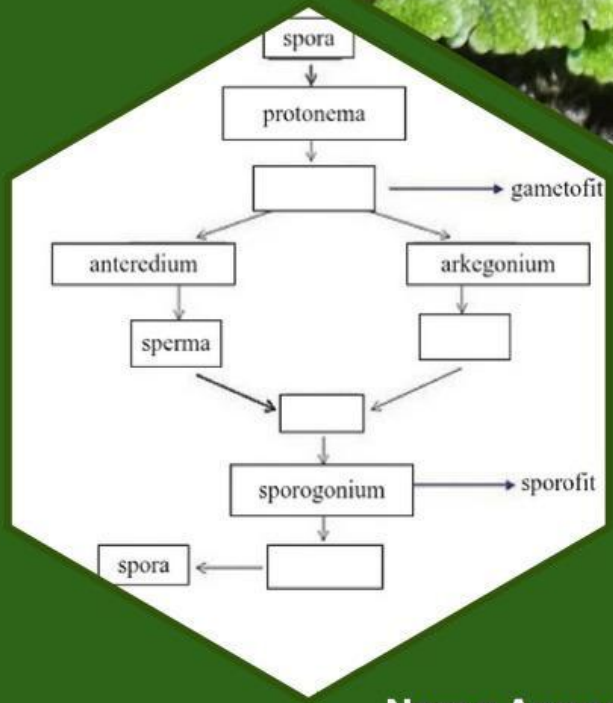
Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD)

Berbasis Guided Inquiry

Bryophyta

Untuk Kelas X SMA/MA







Nama Anggota Kelompok:

1. .....
2. .....
3. .....

Penyusun:
Pratiwi Kurniawati

LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) pada sub materi *Bryophyta* kelas X SMA/MA dengan baik. Pengembangan E-LKPD ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan bahan ajar digital yang mampu memfasilitasi peserta didik dalam memahami konsep Bryophyta secara mendalam melalui kegiatan penyelidikan terbimbing. Dengan memanfaatkan platform digital, diharapkan peserta didik dapat belajar secara mandiri maupun berkelompok dengan lebih menarik dan bermakna. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan E-LKPD ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi penyempurnaan produk ini di masa yang akan datang. Semoga E-LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi guru dan peserta didik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyusunan E-LKPD ini.

LIVEWORKSHEETS

Daftar Isi

Kata Pengantar i

Daftar Isi ii

Petunjuk Penggunaan E-LKPD 1

Tahapan Guided Inquiry 1

Pendahuluan 2

Identitas E-LKPD 2

Capaian Pembelajaran 2

Tujuan Pembelajaran 2

Sub BAB 3: Peranan *Bryophyta* dalam Kehidupan 3

Orientasi Masalah 3

Merumuskan Masalah 4

Merumuskan Hipotesis 4

Ringkasan Materi 5

Mengumpulkan Data 6

Menguji Hipotesis 8

Menarik Kesimpulan 8

Evaluasi 9

Daftar Pustaka 11

Profil Penulis 11

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan E-LKPD



1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mulai mengerjakan
2. Pastikan koneksi internet HP/Laptop Anda terhubung
3. Bacalah E-LKPD secara teliti dan cermat
4. Lengkapilah identitas pada kolom yang tersedia
5. Kerjakan setiap langkah sesuai dengan instruksi
6. Tulis jawabanmu pada kolom yang tersedia pada Liveworksheets
7. Setelah selesai mengerjakan tekan "Finish"
8. Masukkan nama lengkap, kelas, dan materi Bryophyta
9. Klik tombol "Send" untuk menyerahkan jawabanmu

Tahapan *Guided Inquiry*

1. **Orientasi Masalah**
   Guru menjelaskan topik yang akan dipelajari beserta tujuan dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik
2. **Merumuskan Masalah**
   Peserta didik merumuskan permasalahan dalam bentuk pertanyaan penelitian
3. **Merumuskan Hipotesis**
   Peserta didik merumuskan dugaan sementara (hipotesis) berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi
4. **Mengumpulkan Data**
   Peserta didik mengumpukan informasi yang diperlukan melalui kegiatan observasi, eksperimen, penelusuran sumber belajar
5. **Menguji Hipotesis**
   Peserta didik menganalisi data yang diperoleh dengan hipotesis yang telah dirumuskan untuk menentukan kebenaran
6. **Menarik Kesimpulan**
   Peserta didik menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan temuan data

LIVEWORKSHEETS

Pendahuluan



Identitas E-LKPD

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : X
Alokasi Waktu : 3×35 menit (3 JP)

Capaian Pembelajaran

Pada akhir Fase E, murid memiliki kemampuan menerapkan prinsip klasifikasi dan strategi pelestarian keanekaragaman hayati.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi ciri-ciri umum *Bryophyta* melalui pengamatan.
2. Peserta didik mampu mengklasifikasikan *Bryophyta* berdasarkan karakteristiknya
3. Peserta didik menganalisis struktur tubuh *Bryophyta* beserta fungsinya.
4. Peserta didik menjelaskan siklus hidup *Bryophyta*.
5. Peserta didik menjelaskan peranan *Bryophyta* dalam kehidupan dan lingkungan.
6. Peserta didik menyajikan hasil penyelidikan *Bryophyta* dalam bentuk poster digital

LIVEWORKSHEETS

SUB BAB 1

Strukktur Tubuh & Siklus Hidup *Bryophyta*

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik menjelaskan peranan *Bryophyta* dalam kehidupan dan lingkungan.
2. Peserta didik menyajikan hasil penyelidikan *Bryophyta* dalam bentuk poster digital.

Orientasi Masalah

Let's Observe!

FAKTA MENARIK

Lumut gambut mampu menyimpan air hingga berkali-kali lipat dari berat tubuhnya

Perhatikan video di bawah ini!



Sumber: YouTube.com

Pertanyaan Pemantik:
Apa saja peranan *Bryophyta bagi* kehidupan?

LIVEWORKSHEETS

Merumuskan Masalah



Diskusikanlah dengan kelompokmu, kemudian tuliskan pertanyaan penelitian berdasarkan fenomena yang telah disajikan dalam video sebelumya!

Jawaban:

1. _____

2. _____

3. _____

Merumuskan Hipotesis



Tuliskanlah hipotesis atau dugaan sementara berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun!

Hipotesis:

1. _____

2. _____

3. _____

LIVEWORKSHEETS

Ringkasan Materi

Manfaat *Bryophyta*

- Media tanam: lumut *Sphagnum* mampu menyimpan air dengan baik sehingga digunakan sebagai media tanam
- Bahan obat tradisional: beberapa jenis *Bryophyta* digunakan dalam pengobatan tradisional karena sifat antiseptik dan penyerapannya tinggi
- Bahan pembalut luka: S*paghnum* digunakan sebagai pembalut luka karena bersih dan memiliki sifat antimikroba
- Bahan kerajinan: lumut kering dapat digunakan sebagai bahan hiasan, dan terarium

Peranan *Bryophyta*

- Tumbuhan perintis (pioneer): *bryophyta* dapat hidup di tempat tandus seperti batuan gundul. *Bryophyta* membantu pelapukan batuan dan pembentukan tanah
- Habitat organisme lain: tempat hidup bagi organisme kecil seperti serangga, protozoa, dan mikroorganisme
- Indikator kualitas lingkungan: *bryophta* peka terhadap pencemaran udara dan dapat digunakan sebagai imdikator lingkungan yang bersih atau tercemar
- Mendukung siklus air: *bryophyta* menjaga kelembapan hutan, memperlambat aliran air dan mendukung ketersediaan air bagi ekosistem

Dampak *Bryophyta*

Dampak Positif:

- Menjaga kelembapan tanah karena mampu menyerap dan menyimpan air sehingga tanah tetap lembap
- Mencegah erosi tanah
- Menyimpan karbon dalam jumlah besar sehingga membantu mengurangi pemanasan global. Contohnya pada gambut dari lumut *Spaghnum*

Dampak Negatif:

- Menyebabkan permukaan menjadi licin dan berbahaya
- Merusak bangunan jika tumbuh terus-menerus sehingga menahan kelembapan dan mempercepat pekapukan batu atau beton

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas Peserta Didik

Let's Investigate!

Mengumpulkan Data

Aktivitas 1: Menyocokkan Peranan *Bryophyta* dengan Gambar Lingkungan

Petunjuk:

1. Amatilah gambar lingkungan berikut
2. Cocokkan setiap gambar dengan peranan *Bryophyta* yang paling tepat
3. Tuliskan pasangan nomor (gambar) dengan huruf (peranan) pada tabel jawaban

1



Sumber: pixabay.com/efraimstochter

Bryophyta tumbuh di batuan tandus

2



Sumber: pixabay.com/rihaij

Bryophyta menutupi tanah di hutan lembap

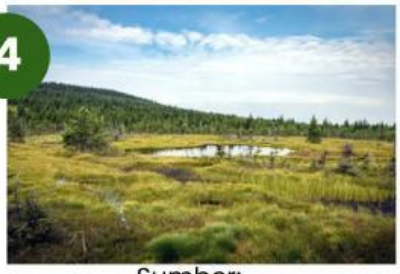
3



Sumber: pixabay.com/rihaij

Bryophyta tumbuh di lereng tanah

4



Sumber: shutterstock.com/crystaldream

Bryophyta jenis Sphagnum di lahan gambut

5



Sumber: pixabay.com/juampi69

Bryophyta menempel pada batang pohon di udara bersih

6



Sumber: planteria.id

Bryophyta dimanfaatkan sebagai media tanam

Daftar Peranan *Bryophyta*

A, Tumbuhan Perintis	D. Pembentuk gambut & penyimpan karbon
B. Menjaga Kelembapan	E. Indikator kualitas lingkungan
C. Mencegah Erosi	F. Media tanam

LIVEWORKSHEETS

Tabel Jawaban

Nomor Gambar	1	2	3	4	5	6
Huruf Peranan						

Aktivitas 2: Menyajikan Hasil Penyelidikan dalam Bentuk Poster

Petunjuk Tugas

1. Lakukan pengamatan lumut di lingkungan sekitar rumah atau sekolah.
2. Dokumentasikan hasil pengamatan menggunakan HP/kamera
3. Identifikasi:
   - tempat tumbuh lumut
   - ciri-ciri lumut
   - dan manfaat/peranannya bagi lingkungan
4. Susun hasil penyelidikan dalam bentuk poster digital menggunakan bantuan aplikasi seperti Canva
5. Isi laporan memuat: Judul, tujuan pengamatan, hasil pengamatan dan kesimpulan

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas Peserta Didik

Menguji Hipotesis



Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan data yang telah diperoleh!

Bandingkan hipotesis yang telah dibuat dengan hasil pengamatanmu. Tuliskan apakah hipotesis tersebut diterima atau ditolak beserta alasannya!

Jawab:

Menarik Kesimpulan



Tuliskanlah kesimpulan tentang: manfaat, peranan dan dampak dari *Bryophyta!*

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

Evaluasi

1. Peranan *Bryophyta* sebagai tumbuhan perintis berarti....
   A. menghasilkan biji pertama
   B. hidup sebagai parasit
   C. membantu pembentukan tanah di daerah tandus
   D. menghasilkan bunga pertama
   E. mempercepat pembentukan batuan
2. Jenis *bryophyta* yang banyak dimanfaatkan sebagai media tanam adalah....
   A. Marchantia
   B. Riccia
   C. Funaria
   D. Sphagnum
   E. Anthoceros
3. *Bryophyta* membantu mencegah erosi karena....
   A. memiliki akar tunggang kuat
   B. menghasilkan biji keras
   C. menutupi permukaan tanah dan menyerap air
   D. memiliki batang berkayu
   E. hidup di tempat kering
4. *Bryophyta* dapat dijadikan indikator lingkungan karena....
   A. tahan terhadap polusi udara
   B. sangat peka terhadap pencemaran
   C. hidup di semua habitat
   D. menghasilkan oksigen dalam jumlah kecil
   E. memiliki jaringan pembuluh
5. Gambut yang berasal dari lumut Sphagnum berperan penting dalam....
   A. mempercepat penguapan air
   B. meningkatkan pencemaran
   C. menyimpan karbon di lingkungan
   D. memperkeras tanah
   E. menghasilkan biji

LIVEWORKSHEETS

Evaluasi

6. Salah satu manfaat *Bryophyta* dalam bidang kesehatan adalah....
   A. bahan plastik
   B. bahan bakar kendaraan
   C. pembalut luka tradisional
   D. bahan pembuat logam
   E. bahan cat tembok
7. Dampak negatif *bryophyta* yang tumbuh di lantai atau batu adalah....
   A. meningkatkan kesuburan tanah
   B. membuat permukaan menjadi licin
   C. menghasilkan polusi
   D. menyebabkan tanah tandus
   E. mengurangi kelembapan udara
8. Habitat organisme kecil seperti serangga dan protozoa dapat disediakan oleh....
   A. tumbuhan biji
   B. alga
   C. *Bryophyta*
   D. paku-pakuan
   E. jamur
9. Peranan *Bryophyta* dalam menjaga siklus air adalah....
   A. mempercepat aliran air hujan
   B. mengurangi kelembapan tanah
   C. menyerap dan menyimpan air
   D. mengubah air menjadi mineral
   E. menghasilkan air tanah
10. Jika *Bryophyta* berkurang di suatu ekosistem, kemungkinan yang terjadi adalah....
    A. kelembapan tanah meningkat
    B. erosi tanah berkurang
    C. keseimbangan ekosistem terganggu
    D. pencemaran udara menurun
    E. pembentukan tanah semakin cepat

LIVEWORKSHEETS

Daftar Pustaka

Hasanuddin H., & Mulyadi, M. (2021). *Botani Tumbuhan Rendah.* Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.

Irnaningtyas. (2016). *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Khosi'in, M. P. S. (2019). *Keanekaragaman Tanaman Paku (Divisio Pteridophyta) di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan Provinsi Bengkulu.* Cirebon: CV. Elsi Pro.

Lukitasari, M. (2018). *Mengenal Tumbuhan Lumut (Bryophyta): Deskripsi, Klasifikasi, Potensi, dan Cara Mempelajarinya.* CV. AE Media Grafika.

Silitonga, B. O., Jennya, T. B. T., Joevina, E. B. G., Nisa, H. S., Orissa, P. S. N., & Ruth, C. G. (2024). Identifikasi Keanekaragaman Tumbuhan Lumut *(Bryophyta)* di Kawasan niversitas Negeri Medan. *Jurnal Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumian dan Angkasa,* 2(5), 1-7.

Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., Orr, R. B., & Campbell, N. A. (2020). Campbell Biology (12th ed.). New York, NY: Pearson Education Inc

Profil Penulis



Penulis bernama lengkap Pratiwi Kurniawati atau akrab disapa dengan panggilan Tiwi. Penulis lahir di Klaten, 23 Juni 2004. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar di SD N 2 Gergunung pada tahun 2016. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP N 1 Ngawen tahun 2019. Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA N 3 Klaten tahun 2022. Pada tahun 2022, penulis diterima di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta pada Program Studi Pendidikan Biologi. Penulis memiliki minat dalam pengembangan bahan ajar inovatif berbasis teknologi, khususnya pengembangan E-LKPD berbasis Guided Inquiry. Melalui pengembangan E-LKPD ini, penulis berharap dapat memberikan kontribusi dalam menciptakan pembelajaran biologi yang lebih interaktif, kontekstual, dan mampu melatih kemampuan berpikir kritis murid.

LIVEWORKSHEETS



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2026

LIVEWORKSHEETS