

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan Ke 5

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Mejobo

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XII MIPA /Ganjil

Kompetensi Inti :

- | | |
|---|---|
| 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan Masalah | 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan |
|---|---|

Kompetensi Dasar :

- | | |
|---|---|
| 3.2 Menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup | 4.2 Menyusun laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob |
|---|---|

Alokasi Waktu : 2 x 30 menit (Daring) dan (Luring)

Pendekatan : Saintifik

Model Pembelajaran : Discovery-Inquiry

I. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran inquiry terbimbing , peserta didik dapat melakukan uji Sach dan Ingenhousz termoodifikasi secara baik dan mengkomunikasikan hasil percobaan dengan benar

II. Indikator Kompetensi Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

- a. menyusun perencanaan praktikum dengan baik
- b. melakukan praktikum sesuai dengan petunjuk praktikum dengan benar
- c. mengkomunikasikan hasil praktikum dengan baik

III. Langkah-Langkah Pembelajaran

a. Model Metode, Media, dan Sumber Belajar

1. Pembelajaran : Daring dan luring (blended)

2. Model : *Discovery dan Inquiry*

3. Metode : - Praktikum

- Tanya jawab dan diskusi melalui pembelajaran tatap muka di laboratorium dan google meet secara virtual

4. Alat/media : - Penyampaian materi/praktikum (melalui Google Classroom dan Whatsapp Group kelas)

- Pengumpulan laporan (google form)

- LKP

- Internet

- Tumbuhan air Hydrilla sudah disiapkan oleh PD

- Air

- Daun tumbuhan yang sudah disiapkan oleh PD sehari sebelumnya

- Toples selai kecil

- Aluminium Foil/pembungkus dalam rokok

- Alkohol 70%

- Panci (merebus air)

- Larutan Yodium
- 5. Sumber belajar : - Irnaningtyas, 2019. Biologi Kelas XII. Erlangga. Jakarta
- Rangkuman materi biologi untuk kalangan sendiri
- Buku Biologi Pegangan Siswa.

b. Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

- Mengucapkan salam, dan membuka pembelajaran dengan doa
- Mengecek kehadiran siswa
- Mengulang materi tentang fotosintesis tumbuhan
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan membagi kelompok PD jenis praktik yang dilakukan
- Guru mengecek kesiapan praktikum peserta didik sesuai dengan jenis praktik yang dilakukan baik di laboratorium maupun di rumah

2. Kegiatan Inti (40 menit)

- a. Tahap (1) orientasi, (2) merumuskan masalah, (3) merumuskan hipotesis, (10 menit)
- PD melengkapi isian dan merencanakan percobaan yang akan dilakukan
- PD menyusun rangkaian alat dan praktikum yang dilakukan apakah uji Sach atau uji Ingenhousz .
- Guru melakukan pendampingan dan pemantauan memastikan kegiatan praktikum dapat dilaksanakan dengan baik dan aman
- b. Tahap (4) mengumpulkan data (20 menit)
- PD melakukan praktikum sesuai dengan jenis praktikum yang dilakukan
- PD melakukan pengamatan dan mencatatkan data yang diperoleh pada lembar kerja
- Guru melakukan pendampingan sambil melakukan penilaian ketrampilan proses terhadap PD yang praktik di laboratorium
- c. Tahap (5) menguji hipotesis (6) merumuskan kesimpulan. (10 menit)
- Guru memberi kesempatan PD untuk mengkomunikasikan hasil praktikum secara bergantian.

3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- refleksi dan simpulan praktikum bersama PD
- memberikan penugasan pembuatan laporan dengan dikirim di google classroom
- mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam

IV. Penilaian (Assesment)

1. Laporan praktikum individu
2. Penilaian ketrampilan proses saat praktikum
3. Keaktifan (bertanya dan memberi jawaban)

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Mejobo

Mejobo, 16 November 2021
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.

NB : - 18 PD melakukan praktikum secara langsung di laboratorium sekolah secara individual 9 melakukan uji Sach, 9 orang melakukan uji Ingenhousz,

- 18 PD lainnya melakukan praktikum di rumah masing-masing, 9 uji Sach, 9 orang lagi uji Ingenhousz dengan ketentuan:

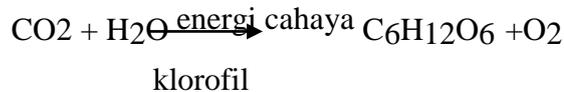
1. Fotosintesis dengan menggunakan daun yang dibungkus aluminium foil atau dengan grenjeng bungkus rokok bagian dalam.
2. Fotosintesis dengan menggunakan tanaman air, alat dan bahan praktikum disesuaikan dengan peralatan yang ada di rumah
3. RPP dilaksanakan dalam pembelajaran secara blended learning dengan kondisi daring di rumah dan luring tatap muka di sekolah
4. Disusun oleh Ajib Setiyo, S.Pd.M.Pd asal sekolah SMA N 1 Mejubo Kudus, setiyoajib@gmail.com

LEMBAR KERJA PRAKTIKUM (LKP)

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: XII / Ganjil
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2 x 30 menit)
Kompetensi Dasar	: 4.2 Menyusun laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob
Indikator	: - Merencanakan praktikum uji sach dan uji Ingenhousz - Melakukan uji Sach dan uji Ingenhousz - Menyusun laporan hasil fotosintesis

ANABOLISME (FOTOSINTESIS)

Metabolisme yang dilakukan organisme terdiri dari katabolisme (penguraian) dan anabolisme (penyusunan). Anabolisme adalah suatu peristiwa perubahan senyawa sederhana menjadi senyawa kompleks dengan bantuan energi dari luar. Contoh dari peristiwa Anabolisme adalah fotosintesis. Fotosintesis merupakan proses sintesis senyawa organik dari senyawa anorganik dengan bantuan energi cahaya matahari yang berlangsung di kloroplas. Pada proses fotosintesis ini akan dihasilkan dua senyawa yaitu glukosa dan oksigen.



Untuk membuktikan fotosintesis menghasilkan glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) atau amilum dilakukan percobaan Uji Sachs. Sedang Uji Ingenhousz akan membuktikan bahwa fotosintesis akan menghasilkan O_2 .

Teori Sachs (1860), membuktikan bahwa pada fotosintesis menghasilkan karbohidrat amilum. Adanya amilum dibuktikan dengan pengujian menggunakan larutan iodine/yodium. Reaksi antara amilum dengan iodine/yodium menghasilkan warna biru kehitaman. Ternyata amilum hanya terdapat pada daun-daun yang terkena sinar cahaya matahari dengan panjang gelombang tertentu.

Teori Ingenhousz (1799), membuktikan bahwa pada proses fotosintesis melepaskan O_2 (oksigen). Ingenhousz memasukkan tumbuhan air *Hydrilla verticillata* ke dalam bejana yang diisi air. Bejana itu diletakkan di terik matahari. Tak lama kemudian muncul gelembung udara dari tumbuhan air tersebut. Gelembung udara tersebut menandakan adanya gas oksigen.

Organel yang berperan dalam fotosintesis adalah kloroplas. Organel tersebut berisi pigmen klorofil yang menyebabkan warna hijau pada tumbuhan. Di setiap sel terdapat 40-50 kloroplas. Di dalam kloroplas inilah penyerapan sinar oleh klorofil dimulai pada proses fotosintesis (Rasidin, 1990).

1. Uji Sachs

a. Tujuan

Membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan amilum

b. Alat dan Bahan

- Pipet
- Kertas aluminium foil (dapat diganti dengan kertas timah pembungkus rokok)
- Alkohol

- Air
- Lugol/ Iodium (dapat diganti dengan betadin)
- Tanaman yang berdaun lebar (seperti daun BOUGENVILLE atau yang lainnya)
- Pembakar Spiritus, kawat kasa dan kaki tiga (dapat diganti dengan kompor)
- Pemanas air (panci)

c. Langkah kerja

1. Cari tanaman yang berdaun lebar dan tipis dan di tempat terbuka (terkena sinar matahari langsung).
2. Tutup sebagian pada daun dengan aluminium foil sebelum matahari terbit dan sebagian dari daun tetap terbuka.
3. Petik daun tersebut pada sore hari, dan hilangkan penutup aluminium foilnya, kemudian rebus daun tersebut dan amati warnanya.
4. Daun yang sudah direbus celupkan ke dalam alkohol (agar klorofilnya larut), kemudian amati warnanya.
5. Kemudian tetesi daun dengan lugol/iodium/betadine amati warnanya.
6. Catatlah hasil pengamatan pada tabel pengamatan

d. Data Pengamatan

NO	PERLAKUAN PADA DAUN	WARNA DAUN		
		AIR PANAS	ALKOHOL	YODIUM
1.	Bagian daun yang ditutupi aluminium foil
2.	Bagian daun yang tidak ditutupi aluminium foil

e. Permasalahan

Amati daun yang tertutup aluminium foil dengan yang tidak tertutup aluminium foil.

1. Bagian daun manakah yang berwarna hitam/biru tua dan yang berwarna pucat?
2. Mengapa dapat terjadi demikian?

f. Kesimpulan

Berdasarkan percobaan di atas apa yang dapat disimpulkan?

.....

2. Uji Ingenhousz

a. Tujuan

Membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan oksigen

b. Alat dan Bahan

- Gelas kimia 1000 ml 2 buah
- Tabung reaksi 2 buah dapat berupa botol kaca selai lengkap dengan tutupnya
- Corong gelas 2 buah

- Tanaman *Hydrilla sp.* (dapat juga menggunakan tanaman air lainnya)
- Air

c. Langkah kerja

1. Isilah 2 buah gelas kimia dengan air ± 600 ml . (sesuai dengan botol kaca selai sampai penuh)
2. Masukkan tanaman *Hydrilla sp.* secukupnya ke dalam 2 buah gelaskimia tersebut.
3. Tutup kedua gelas kimia yang telah diberi tanaman *Hydrilla sp.* dengan corong kaca.
4. Di corong kaca tutup dengan tabung reaksi dan tetakkan di bawah sinar matahari langsung dan satunya lagi diletakkan di dalam ruanyang gelap.
5. Tunggu 2 jam dan amati apa yang terjadi pada tabung reaksi (modifikasi hanya 10 menit)
6. Catat hasilnya pada data pengamatan

d. Data Pengamatan

No	Perlakuan <i>Hydrilla sp.</i>	Keterangan
1.	<i>Hydrilla sp.</i> diletakkan di bawah sinar matahari langsung
2.	<i>Hydrilla sp.</i> diletakkan di dalam tempat gelap

e. Pertanyaan

1. Apa yang terjadi pada *Hydrilla sp.* yang diletakkan di bawah sinar matahari langsung dan *Hydrilla sp.* yang diletakkan di dalam tempat gelap?
2. Mengapa demikian?

f. Kesimpulan

Berdasarkan percobaan di atas apa yang dapat disimpulkan?

.....

Lampiran 2

Penilaian (Assesment)

1. Penilaian Ketrampilan Proses

No	Nama Siswa	Aspek Yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Penugasan	Kode Nilai
		1	2	3	4			
1								
2								
3								
Dst								

Catatan :

1. Aspek yang dinilai

- 1 = menyusun dan merangkai alat
- 2 = mengukur jumlah air
- 3 = mengamati jumlah gelembung
- 4 = membandingkan warna daun pada daun

2. Skor penilaian ketrampilan proses

- 1 = tidak bisa melakukan
- 2 = dapat melakukan
- 3 = dapat melakukan dengan baik
- 4 = dapat melakukan dengan baik dan benar

3. Kolom skor penugasan = $\frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$

4. Kode nilai / predikat :

- 90 – 100 = Sangat Baik (SB)
- 75 – 89 = Baik (B)
- 60 – 74 = Cukup (C)
- Kurang dari 60 = Kurang (K)

2. Penilaian Laporan Praktikum

Nama Laporan :

Nama Peserta Didik :

No	Aspek	Skor			
		25	50	75	100
1	Perencanaan Alat dan Bahan				
2	Proses Praktikum a. Persiapan Alat dan Bahan b. Pelaksanaan Praktikum c. K3 (Keamanan, Keselamatan, dan Kebersihan)				
3	Hasil Laporan a. Penggunaan bahasa b. Hasil laporan sesuai prosedur c. Laporan yang dibuat benar dalam mengutip				
Total Skor					

- Aspek yang dinilai disesuaikan dengan jenis laporan yang dibuat
- Skor diberikan tergantung dari ketepatan dan kelengkapan laporan yang diberikan. Semakin lengkap dan tepat laporan, semakin tinggi perolehan skor.

3. Keaktifan (bertanya dan memberi jawaban)

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai		Jumlah Skor	Skor Keaktifan (diskusi)	Kode Nilai
		Memberi Jawaban	Bertanya			
1						
2						
3						
dst						

Rubrik penilaian (kolom aspek perilaku) :

Kriteria	Skor	Indikator
Memberi jawaban	3	Memberi jawaban lengkap dan benar
	2	Memberi jawaban tidak lengkap dan benar
	1	Memberi jawaban tidak lengkap dan tidak benar
	0	Tidak memberi jawaban
Bertanya	2	Mengajukan pertanyaan sesuai pokok bahasan
	1	Mengajukan pertanyaan tidak sesuai pokok bahasan
	0	Tidak mengajukan pertanyaan
Skor maksimal	5	-

Catatan :

- Skor maksimal = 5
- Kolom Skor Keaktifan (Diskusi) = $\frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$
- Kolom kode nilai / predikat :
 - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)