

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) GURU
STANDAR PROSES PEMBELAJARAN
(SE Kemendikbud No. 14 Tahun 2019)

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : **Biologi**
Kelas/Semester : **XII/Ganjil**
Kompetensi Dasar : **4.2 Menyusun laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob**
Alokasi Waktu : **2 x 30 menit (Daring) dan 2 x 45 menit (Luring)**
Pertemuan Ke :

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan praktik fotosintesis, siswa dapat:

1. Melakukan percobaan fotosintesis
2. Menyusun laporan hasil fotosintesis

II. Langkah-Langkah Pembelajaran

a. Model Metode, Media, dan Sumber Belajar

1. Pembelajaran : Daring dan luring (blended)
2. Model : *Discovery Learning*
3. Metode : - Praktikum
- Tanya jawab dan diskusi melalui whatsapp group masing-masing kelas/google classroom/google meet/tatap muka
4. Alat/media : - Penyampaian materi/praktikum (melalui Google Classroom dan Whatsapp Group masing-masing kelas)
- Pengumpulan laporan (google form)
- Internet
- Tumbuhan air
- Air
- Tumbuhan darat
- Toples kaca/yang tembus sinar matahari
- Steriofom/pembungkus dalam rokok yang berwarna kuning atau silver
- Alkohol 70%
- Panci (merebus air)
5. Sumber belajar : - Lembar kerja
- Rangkuman materi biologi untuk kalangan sendiri
- Buku Biologi yang relevan lainnya.

b. Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan Pendahuluan
 - Megucapkan salam, memanjatkan *syukur* kepada Tuhan YME dan berdoa melalui whatsapp group
 - Meminta siswa absensi online.
 - Penyampaian topik bahasan/KD anabolisme melalui praktik fotosintesis. Dan siswa diberi beberapa alternatif memilih salah satu dari praktik yang akan dilaksanakan.
 - Siswa diminta memahami lembar kerja praktikum, dan bertanya apabila belum faham
2. Kegiatan Inti
 - Siswa menyiapkan alat dan bahan seadanya yang ada di rumah untuk kegiatan praktik.
 - Siswa melakukan praktik perkecambahan sesuai dengan lembar kerja yang sudah disiapkan di google classroom
 - Siswa membuat laporan praktikum, dan tetap berpedoman pada literatur yang sudah disiapkan di google classroom/literatur lain yang relevan
 - Tanyajawab/diskusi melalui whatsapp group / google meet/tatap muka apabila kesulitan praktikum dan saat membuat laporan.
 - Siswa mengupload laporan praktikum melalui google form yang disiapkan di google classroom.
3. Kegiatan Penutup
 - Umpan balik dan simpulan praktikum
 - Salam penutup dan mengakhiri pembelajaran dengan berdoa

III. Penilaian (Assesment)

1. Laporan praktikum individu
2. Keaktifan (bertanya dan memberi jawaban)

Mengetahui
Kepala SMA

.....
NIP.

Candipuro, 13 Juli 2020
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

NB : - Selama masa covid 19, praktikum fotosintesis dilakukan di rumah karena memakan waktu banyak, dan dikerjakan secara individu. Untuk menghindari siswa berkerumun.

- Siswa diberi 2 pilihan praktikum dan bebas memilih yang dianggap paling mudah dilakukan di rumah :
 1. Fotosintesis dengan menggunakan daun yang dibungkus aluminium foil (membuktikan fotosintesis menghasilkan amilum). Aluminium foil dapat diganti dengan bungkus rokok bagian dalam.
 2. Fotosintesis dengan menggunakan tanaman air (membuktikan fotosintesis menghasilkan oksigen)Alat dan bahan praktikum disesuaikan dengan peralatan yang ada di rumah

- Tatap muka lebih menekankan tentang diskusi tentang hal-hal yang kurang difahami, karena waktu yang disediakan terbatas (30 menit)

Lampiran 1

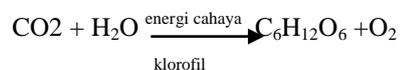
LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: XII / Ganjil
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Kompetensi Dasar	: 4.2 Menyusun laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob
Indikator	: Melakukan percobaan fotosintesis Menyusun laporan hasil fotosintesis

ANABOLISME (FOTOSINTESIS)

Anabolisme adalah suatu peristiwa perubahan senyawa sederhana menjadi senyawa kompleks. Nama lain Anabolisme memerlukan energi, misalnya : energi cahaya untuk fotosintesis.

Fotosintesis merupakan proses sintesis senyawa organik dari senyawa anorganik dengan bantuan energi cahaya matahari. Pada proses fotosintesis ini akan dihasilkan dua senyawa yaitu glukosa dan oksigen.



Untuk mengetahui fotosintesis menghasilkan glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), maka dilakukan percobaan Sachs. Dan untuk mengetahui fotosintesis menghasilkan O_2 , maka dilakukan percobaan Ingenhouz.

Teori Sachs (1860), membuktikan bahwa pada fotosintesis dihasilkan karbohidrat amilum. Adanya amilum dapat dibuktikan dengan pengujian memakai iodine/yodium. Reaksi antara amilum dengan iodine/yodium menghasilkan warna hitam. Ternyata amilum hanya terdapat pada daun-daun yang terkena sinar (Rasidin, 1990).

Teori Ingenhouz (1799), membuktikan bahwa pada proses fotosintesis dilepaskan O_2 (oksigen). Ingenhouz memasukkan tumbuhan air Hydrilla verticillata ke dalam bejana yang diisi air. Bejana gelas itu ditutup dengan corong terbalik dan di atasnya di beri tabung reaksi yang diisi air hingga penuh. Bejana itu diletakkan di terik matahari. Tak lama kemudian muncul gelembung udara dari tumbuhan air tersebut. Gelembung udara tersebut menandakan adanya gas. Setelah diuji ternyata adalah 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. Percobaan 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 singkong, daun keladi dan daun lainnya)

- Pembakar Spiritus, kawat kasa dan kaki tiga (dapat diganti dengan kompor)
- Pemanas air (panci)

c. Langkah kerja

1. Cari tanaman yang berdaun lebar (memudahkan praktikum) 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 amati warnanya.
6. Catatlah hasil pengamatan pada tada pengamatan



d. Data Pengamatan

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

e. Permasalahan

Amati daun yang tertutupi aluminium foil dengan yang tidak tertutupi 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. Percobaan Ingenhosz

a. Tujuan

Membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan oksigen

b. Alat dan Bahan

- Gelas kimia 1000 ml 2 buah
 - Tabung reaksi 2 buah
 - Corong gelas 2 buah
 - Tanaman *Hydrilla sp.* (dapat juga menggunakan tanaman air lainnya)
 - Air
- } dapat berupa toples dari kaca dengan penutupnya dari kaca juga

c. Langkah kerja

1. Isilah 2 buah gelas kimia dengan air ± 600 ml .
2. Masukkan tanaman *Hydrilla sp.* secukupnya ke dalam 2 buah gelas kimia 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 ruang yang gelap.
5. Tunggu 2 jam dan amati apa yang terjadi pada tabung reaksi
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

Keterangan Pembelajaran daring:

1. Materi, Pembahasan Soal dan Kuis Biologi XII.MIPA : https://bit.ly/MateriBioXII_PerPertemuan
2. Jadwal Biologi, Kode kelas Google Classroom, Absensi dan Rekap Absensi masing-masing kelas
 - a. Kelas XII.A1
 - Jadwal biologi : Senin 3-4
 - Kode class : 2dhnrta
 - Absen : https://bit.ly/Absensi_XIIMIPA1_2020
 - Rekap Absensi : https://bit.ly/RekapAbsen_XIIMIPA1_2020
 - b. Kelas XII.A2
 - Jadwal biologi : Senin 1-2
 - Kode class : pfd7bn2
 - Absen : https://bit.ly/Absensi_XIIMIPA2_2020
 - Rekap Absensi : https://bit.ly/RekapAbsen_XIIMIPA2_2020
 - c. Kelas XII.A3
 - Jadwal biologi : Kamis 5-6
 - kode class : t5mlzlb
 - Absen : https://bit.ly/Absensi_XIIMIPA3_2020
 - Rekap Absensi : https://bit.ly/RekapAbsensi_XIIMIPA3_2020
 - d. Kelas XII.A4
 - Jadwal biologi : jumat 1-2
 - kode class : ytwcerv
 - Absen : https://bit.ly/Absensi_XIIMIPA4_2020
 - Rekap Absensi : https://bit.ly/RekapAbsensi_XIIMIPA4_2020
3. Laporan Praktikum Fotosintesis beserta rekapnya
 - Laporan Praktik Fotosintesis : https://bit.ly/Praktik_Fotosintesis_2020
 - Rekap Laporan Prak Fotosintesis : https://bit.ly/RekapPraktik_Fotosintesis_2020

Lampiran 3

Penilaian (Assesment)

1. Kuis/Penugasan individu

Kisi-kisi Penugasan

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Rincian Tugas	Skor

No	Nama Siswa	Aspek Yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Penugasan	Kode Nilai
		0	1	2	3			
1								
2								
3								
dst								

Catatan :

- Kolom aspek perilaku yang dinilai
 3 = Jawaban kuis sangat lengkap dan tepat
 2 = Jawaban kuis lengkap
 1 = Jawaban kurang lengkap
 0 = Tidak menjawab kuis
- Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = 3 x 3 = 9
- Kolom skor penugasan = $\frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$
- 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)

2. 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)

4. Tes Tertulis (UH)

- Tertulis Uraian dan atau Pilihan Ganda

Kisi-kisi Tes Tulis

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Soal	Jenis Soal	Tingkat Kesulitan	Jawaban	Skor

Kunci Jawaban Pilihan Ganda dan Pedoman Penskoran

$$\text{Nilai Pilihan Ganda} = \left[\frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \right] \times 60\%$$

Kunci Jawaban Soal Uraian dan Pedoman Penskoran

No Soal	Pertanyaan / Soal	Jawaban / Penyelesaian	Skor
....			
Jumlah Skor Maksimal			

$$\text{Nilai Uraian} = \left[\frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \right] \times 40\%$$

Nilai Akhir PG dan Uraian

No	Nama Siswa	Jml Soal Benar		Skor Soal		Nilai Akhir
		PG	Uraian	PG	Uraian	
Jumlah						

Nilai Akhir = Nilai Pilihan Ganda + Nilai Uraian

Mengetahui
Kepala SMA

.....
NIP.

Candipuro, 13 Juli 2020
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.