

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP MUHAMAMDIYAH EKOSARI
 Kelas / Semester : Kelas VII / Ganjil
 Tema : Energi
 Sub Tema : Transformasi Eneergi Dalam Sel Makhluk Hidup
 Pembelajaran ke : 4 (empat)
 Alokasi Waktu : 10 Menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Diharapkan setelah kegiatan pembelajaran, peserta didik MAMPU :

1. Melakukan pengamatan terhadap fenomena tranformasi/perubahan energy dalam sel makhluk hidup
2. Menjelaskan konsep fotosintesis dan respirasi

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi dalam dan membuka pembelajaran, bersama siswa berdoa dan megawali pembelajran dengan kalimat motivasi, serta memeriksa kehadiran siswa. 2. Guru meriview pembelajaran sebelumnya, tentang konsep energy kinetic dan energy potensial 3. Peserta didik menyimak penyampaian guru tentang Tujuan Pembelajaran yang akan dilakukan. 	2 menit
Kegiatan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagi peserta didik dalam bentuk kelompok kerja dan diskusi ➤ Guru menjelaskan materi Transformasi energy dalam sel makhluk hidup dan metabolisme sel (melalui video singkat yang sudah dibuat sebelum pembelajaran). ➤ Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok diskusi tentang transformasi/perubahan bentuk energy dalam sel. ➤ Peserta didik dapat mendiskusikan materi latihan yang termuat dalam LKPD secara berkelompok ➤ Peserta didik secara berkelompok menyampaikan hasil diskusi dalam bentuk presentasi didepan kelas ➤ Peserta didik secara berkelompok dapat memberikan testimony dari materi pembelajaran hari ini terhadap dampak perubahan Global di bidang Energi 	6 Menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan Penguatan kepada peserta didik tentang materi yang sudah dibahas yaitu transformasi energy dalam sel makhluk hidup untuk menambah pemahaamn peserta didik. b. Guru mengingatkan peserta didik untuk hemat pemanfaatan energy dan usaha melestarikan energy. c. Guru memberikan tugas tidak terstruktur kepada peserta didik terkait materi pembelajran d. Guru menginformasikan materi selanjutnya Perubahan iklim 	2 menit

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

- a. Tes Unjuk Kerja : Penilaian Laporan hasil pengamatan dan diskusi
- b. Sikap pada saat kegiatan kelompok : Lembar pengamatan dan rubric
- c. Tes tertulis : Tes Uraian dan Rubric

Contoh instrumen

- a. Lembar pengamatan sikap pada kegiatan penyampaian materi pokok dan presentasi kelompok pada saat penyelesaian tugas di depan kelas

No	Nama Siswa	Kerja sama	Teliti	santun	disiplin	Jumlah skor
1						
2						
3						

Penilaian sikap :

Skor 1, jika tidak pernah berperilaku dalam kegiatan

Skor 2, jika kadang-kadang berperilaku dalam kegiatan

Skor 3, jika sering berperilaku dalam kegiatan

Skor 4, jika selalu berperilaku dalam kegiatan

Rumus : $\frac{\text{Jumlah skoor sikap yang diperoleh} \times 100}{4}$

4

- b. Penilaian Tes Uraian : instrument soal pengetahuan
Lembar pengamatan keterampilan percobaan tentang penerapan persamaan Kalor untuk penyelesaian masalah sederhana.

Jawablah soal berikut dikertas, tuliskan nama dan kelas di pojok kanan atas kertas.

1. Bagaimana hubungan antara matahari dan tumbuhan ?
2. Jelaskan secara singkat proses transformasi energy oleh Chlorofil?
3. Tuliskan testimony dari materi pembelajaran hari ini terhadap dampak perubahan Global di bidang Energi

Rubric penilaian uraian

No	Kunci jawaban	Skor maksimal
1	Matahari dibutuhkan tumbuhan dalam bentuk energy cahaya dalam proses fotosintesis. Cahaya matahari merupakan sumber energi bagi hampir seluruh makhluk hidup di bumi. Cahaya matahari digunakan oleh tumbuhan untuk proses fotosintesis.	30
2	Klorofil adalah zat hijau daun yang terdapat dalam organel sel tumbuhan yang disebut kloroplas. Klorofil berfungsi dalam fotosintesis. Energi radiasi sinar matahari yang ditangkap oleh klorofil berfungsi melancarkan proses fotosintesis. Proses tersebut digunakan untuk mereaksikan CO ₂ dan H ₂ O menjadi glukosa. Selain menjadi energi kimia dalam bentuk glukosa, hasil reaksinya menghasilkan oksigen yang dapat digunakan oleh tumbuhan untuk beraktivitas, seperti tumbuh, berkembang, dan bernapas dan bentuk pertumbuhan lainnya. Jadi, energi radiasi matahari yang berbentuk energi cahaya diubah menjadi energi potensial dan energi kimiawi yang disimpan dalam molekul karbohidrat dan bahan makanan lainnya. Akibatnya energi yang terdapat pada tumbuhan berpindah ke dalam tubuh makhluk hidup lainnya dan menjadi energi potensial. Di dalam tubuh makhluk hidup ini, energi akan ditransformasi kembali.	50
3	1. Kelompok I : Hutan sebagai Paru-paru dunia 2. Kelompok II : Tumbuhan sebagai Sumber akehidupan 3. Kelompok III : Hemat Energi 4. Kelompok IV : Budaya Menanam	20
Skor total		100

Penilaian Siswa

No	Nama Siswa	Pemahaman konsep	Kemampuan mengaplikasi konsep	Penyelesaian akhir	Jumlah skoor
1					
2					
3					

Mengetahui
Kepala Sekolah

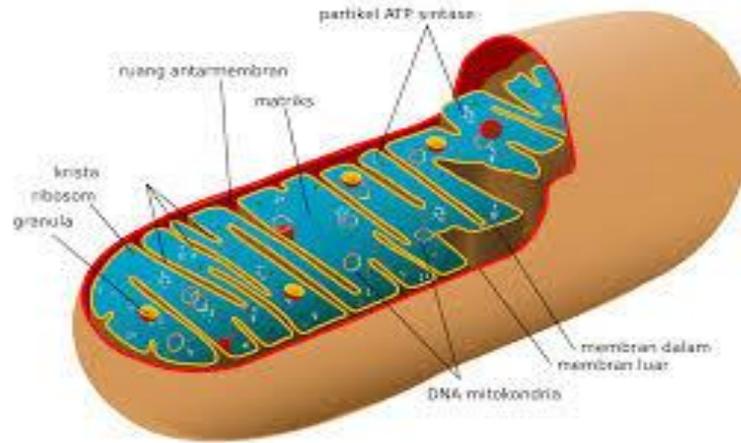
Guru Mata Pelajaran

MUALIM H. ABDUL SYUKUR, S.Pd
NIP. 19860707 201001 1 023

MUALIM H. ABDUL SYUKUR, S.Pd
NIP. 19860707 201001 1 023

LKPD

Transformasi Energi dalam Sel Materi IPA Kelas VII SMP



Pada makhluk hidup heterotrof (makhluk hidup yang memanfaatkan sumber makanan organik/makhluk hidup yang tidak mampu mengubah senyawa anorganik menjadi senyawa organik), energi bersumber dari makanan yang dikonsumsi. Energi ini akan mengalami transformasi mulai dari energi potensial berupa energi kimia makanan menjadi energi panas dan energi kinetik/gerak dalam aktivitas makhluk hidup tersebut. Transformasi energi tersebut terjadi di dalam organel yang terdapat di dalam sel. Transformasi energi dalam sel terjadi dengan cara sebagai berikut.

Transformasi Energi oleh Klorofil

Klorofil adalah zat hijau daun yang terdapat dalam organel sel tumbuhan yang disebut kloroplas. Klorofil berfungsi dalam fotosintesis. Energi radiasi sinar matahari yang ditangkap oleh klorofil berfungsi melancarkan proses fotosintesis.

Proses tersebut digunakan untuk mereaksikan CO_2 dan H_2O menjadi glukosa. Selain menjadi energi kimia dalam bentuk glukosa, hasil reaksinya menghasilkan oksigen yang dapat digunakan oleh tumbuhan untuk beraktivitas, seperti tumbuh, berkembang, dan bernapas. Jadi, energi radiasi matahari yang berbentuk energi cahaya diubah menjadi energi potensial dan energi kimiawi yang disimpan dalam molekul karbohidrat dan bahan makanan lainnya. Energi ini dimanfaatkan oleh tumbuhan untuk beraktivitas (tumbuh dan berkembang) dan juga dimanfaatkan oleh makhluk hidup lain yang mengonsumsi tumbuhan tersebut.

Transformasi Energi oleh Mitokondria

Mitokondria adalah organel yang terdapat di dalam sel, yang memiliki peran dalam respirasi sel. Di dalam mitokondria, energi kimia digunakan untuk mengubah karbohidrat, protein, dan lemak. Mitokondria banyak terdapat pada sel otot makhluk hidup dan sel saraf.

Tempat dan Perangkat Alat Fotosintesis

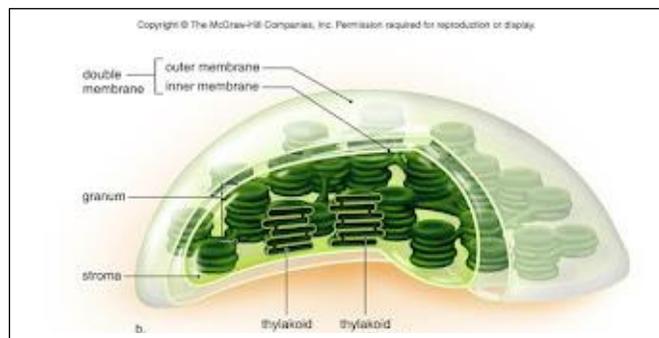
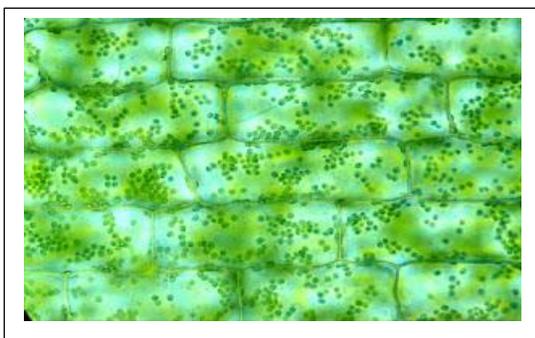
Ciri khusus tumbuhan Ciri khusus tumbuhan salah satunya adalah dapat melakukan proses fotosintesis. Fotosintesis merupakan proses pemanfaatan energi matahari yang dilakukan oleh tumbuhan untuk mengubah bahan kimia anorganik menjadi bahan makanan. Fotosintesis dapat diibaratkan suatu proses yang terjadi dalam sebuah “pabrik”. Pada umumnya, “pabrik” tempat fotosintesis adalah **daun**. Sel-sel daun memiliki kelengkapan alat untuk menangkap energi matahari.

1. Kloroplas dan Klorofil

Kloroplas merupakan alat atau organela sel yang khas pada sel-sel daging daun. Bentuknya bermacam-macam, tergantung jenis tumbuhannya. Selain bulat atau lonjong, ada juga yang berbentuk pita. Pada daun *Hydrilla*, kloroplasnya bulat atau lonjong,

2. Kloroplas sel *Hydrilla*,

Organela ini mudah dikenali dengan warnanya yang hijau karena banyak mengandung zat warna atau pigmen hijau daun yang disebut **klorofil**. Ada dua macam klorofil pada tumbuhan darat yaitu klorofil a dan klorofil-b.



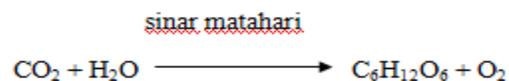
Gambar 2. A. Kloroplas sel *Hydrilla*.. Gambar B. bagian-bagian Kloroplas

Coba perhatikan skema sederhana susunan kloroplas pada gambar 3. Kloroplas tersusun dari dua bagian, meliputi: (1) Bangunan seperti tumpukan koin piring yang disebut **grana**; (2) Bahan yang mengisi di luar grana, yang disebut **matrik stroma**.

Pada bagian grana, terdapat seluruh perangkat alat penangkap energi matahari. Perangkat alat itu adalah ibarat **antenna** penerima. Alat penerima tersebut berupa kumpulan bermacam-macam zat pigmen. **Pigmen** adalah suatu zat yang berfungsi menangkap atau memantulkan jenis sinar atau warna cahaya tertentu. Pigmen daun paling banyak adalah **klorofil**. Sekelompok pigmen yang merupakan satu kesatuan alat penerima energi cahaya ini disebut **fotosistem** (Kemdikbud, 2014).

2. Bahan dasar fotosintesis

Sama halnya dengan proses memasak, fotosintesis juga memerlukan bahan. Bahan dasar untuk fotosintesis adalah molekul **air (H₂O)** dan karbon dioksida (**CO₂**). Pada proses fotosintesis akan membentuk **glukosa (molekul gula)** dan menghasilkan **oksigen**. Secara kimiawi, proses fotosintesis dapat ditulis dengan reaksi berikut ini (Kemdikbud, 2014: 100).



Berdasarkan reaksi kimia tersebut diatas bahwa perubahan kimia keseluruhan selama fotosintesis merupakan kebalikan dari perubahan kimia keseluruhan yang terjadi dalam respirasi selular. Kedua proses metabolik ini terjadi pada sel tumbuhan. Akan tetapi, kloroplas tidak menyintesis gula hanya dengan membalikkan langkah-langkah respirasi (Campbell, 2008: 202).

3. Proses fotosintesis

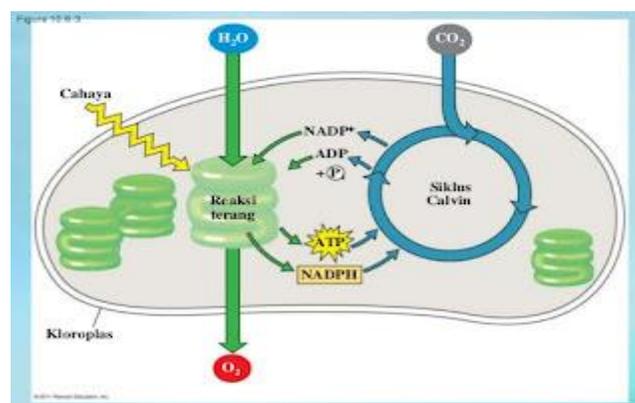
Proses fotosintesis terjadi dalam dua tahap, yaitu tahap pertama disebut dengan **reaksi terang** dan tahap kedua yang disebut dengan **reaksi gelap**.

a. Reaksi terang,

Reaksi terang merupakan tahap-tahap fotosintesis yang mengubah energi surya menjadi energi kimia. Air dipecah, menyediakan sumber elektron dan proton (ion hidrogen, H^+) serta melepaskan O_2 sebagai produk sampingan. Reaksi terang menggunakan energi surya untuk mereduksi $NADP^+$ menjadi **NADPH** dengan cara menambahkan sepasang elektron bersama-sama dengan H^+ . Reaksi terang juga menghasilkan **ATP**, proses ini dikenal dengan **fotofosforilasi**. Dengan demikian, energi cahaya awalnya diubah menjadi energi kimia dalam bentuk dua senyawa: Perhatikan bahwa reaksi terang tidak menghasilkan gula; pembentukan gula terjadi pada tahap kedua fotosintesis yaitu reaksi gelap (Campbell, 2008: 204).

b. Reaksi gelap,

Reaksi gelap disebut juga dengan **Siklus Calvin**. Siklus Calvin diawali dengan penggabungan CO_2 dari udara ke dalam molekul organik yang sudah ada dalam kloroplas. Penggabungan karbon ke dalam senyawa organik pada awal siklus ini disebut **fiksasi karbon**. Siklus Calvin kemudian mereduksi karbon yang terfiksasi menjadi **karbohidrat** melalui penambahan elektron. Pada dasarnya, kloroplas menggunakan energi cahaya untuk membuat gula dengan cara mengoordinasi kedua tahap fotosintesis tersebut (Campbell, 2008: 204).



Gambar 4. Proses fotosintesis, reaksi terang dan siklus Calvin

4. Bagaimana fotosintesis sangat dibutuhkan

Fotosintesis berperan dalam menyediakan makanan untuk semua organisme. Organisme fotosintetik menggunakan karbon dioksida dan melepaskan oksigen yang dibutuhkan oleh semua organisme termasuk manusia untuk tetap hidup. Sebanyak 90% Oksigen yang ada di atmosfer merupakan hasil fotosintesis. Jadi, peristiwa fotosintesis penting untuk keberlangsungan makhluk hidup di Bumi (Kemdikbud, 2014: 100).

Sumber : Buku Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII Semester I. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

Pertanyaan :

Jawablah soal berikut dikertas, tuliskan nama dan kelas di pojok kanan atas kertas.

1. Bagaimana hubungan antara matahari dan tumbuhan ?
2. Jelaskan secara singkat proses transformasi energy oleh Chlorofil?
3. Tuliskan testimony dari materi pembelajaran hari ini terhadap dampak perubahan Global di bidang Energi