

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

OSMOSIS PADA TUMBUHAN

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 8 Purworejo
Kelas/Semester	: XI MIPA/1 (satu)
Tema	: Bioproses Sel: Transport Pasif
Sub Tema	: Osmosis Pada Tumbuhan
Pembelajaran ke -	: 2 (dua)
Alokasi waktu	: 10 menit
Moda	: Luring

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 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 Menganalisis berbagai **bioproses dalam sel** yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi sel, dan sintesis protein

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan pendekatan saintifik menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan metode percobaan, peserta didik dapat menganalisis **bioproses dalam sel**, yaitu proses transport pasif melalui osmosis berdasarkan studi literatur dan percobaan, sehingga dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Siswa dapat mendefinisikan pengertian proses osmosis dari hasil pengamatan.
2. Siswa dapat menjelaskan terjadinya tekanan turgor pada tumbuhan.
3. Siswa dapat menjelaskan terjadinya plasmolisis pada tumbuhan.

C. Materi Pokok.

1. Pengertian proses osmosis
2. Terjadinya proses tekanan turgor
3. Terjadinya proses plasmolisis

D. Model dan Metode Pembelajaran:

Model: Discovery Learning
Metode: pengamatan

E. Media, Alat, dan Bahan:

Media: Gambar sel tumbuhan, LKS tentang Osmosis.

Alat: Spidol, papan tulis/white board

Bahan: sayuran yang segar dan sayuran yang layu; umbi kentang; air ledeng; air garam

F. Sumber Belajar:

1. Lingkungan
2. Internet: *iniberbagigambar.blogspot.com: gambar proses osmosis pada sel tumbuhan*. Diakses pada: Minggu, 10 Januari 2021, pukul 07.28 WIB.
3. Buku panduan lain yang relevan

G. Kegiatan Pembelajaran/Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan

- Guru mengucapkan salam, dilanjutkan doa.
- Guru menanyakan keadaan kesehatan dan kehadiran siswa.
- Guru mereview pembelajaran pertemuan sebelumnya yaitu tentang Difusi melalui tanya jawab.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan saat itu adalah mendefinisikan proses Osmosis, tekanan turgor dan plasmolisis.
- Guru menyampaikan teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.

2. Kegiatan Inti

a. Stimulasi/pemberian rangsangan (Stimulation)

- Guru memberi stimulasi kepada siswa dengan menunjukkan sayuran yang segar dan sayuran yang layu (sayuran sudah disiapkan oleh guru). Mengapa demikian?
- Guru memberikan arahan kepada siswa untuk mengadakan pengamatan sesuai petunjuk di LKS tentang Osmosis

b. Identifikasi masalah (Problem Statement)

- Siswa mengidentifikasi ciri-ciri kondisi umbi kentang yang berbeda setelah di rendam ke dalam air ledeng dan air garam, kemudian di catat, sesuai petunjuk di LKS

c. Pengumpulan data (Data Collection)

- Siswa membahas faktor-faktor yang menyebabkan kondisi umbi kentang mengalami perubahan pada perlakuan yang berbeda..
- Melalui bantuan literasi dari berbagai sumber, siswa secara kelompok berdiskusi untuk membahas permasalahan tersebut.

d. Pembuktian/verifikasi (Verification)

- Siswa mempresentasikan hasil diskusi.
- Membandingkan hasil diskusi kelompok lain.
- Guru memberikan konfirmasi dengan menjelaskan kembali tentang konsep osmosis.

e. Simpulan (Generalization)

- Siswa dipandu oleh guru menyimpulkan materi pembelajaran saat itu sesuai tujuan pembelajaran, yaitu definisi proses osmosis , tekanan turgor dan plasmolisis.

3. Penutup.

- a. Guru memberi tugas kepada siswa untuk mencari contoh lain peristiwa osmosis dalam kehidupan sehari-hari, kemudian dicatat di buku catatan.
- b. Guru menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya adalah tentang Transport Aktif.
- c. Guru mengucapkan Salam.

H. Penilaian: Penilaian Proses

- a. Teknik penilaian: observasi, ketrampilan, post tes
- b. Bentuk instrumen:
 - Observasi: lembar observasi

- Produk laporan percobaan
- Post tes: tes tertulis (uraian)

Purworejo, Desember 2020

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Dra. Sri Narti, M.Pd

NIP. 19640129 198601 2 003

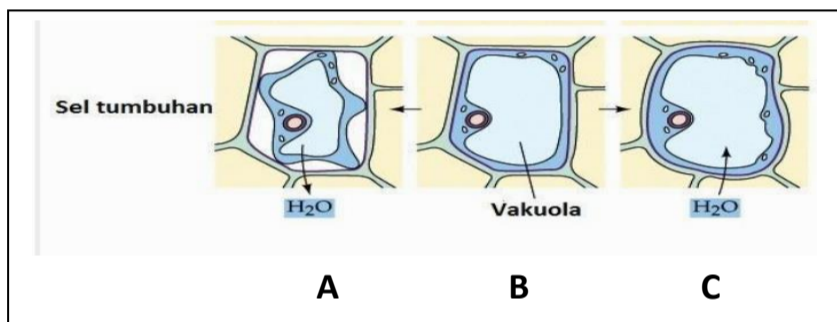
Budiarti, S.Pd

NIP. 19741011 200501 2 005

LAMPIRAN 1

MATERI PEMBELAJARAN

- Transport pasif pada membran sel meliputi difusi dan osmosis.
- Difusi adalah proses perpindahan molekul dari yang konsentrasinya tinggi (hipertonis) menuju ke molekul yang konsentrasinya rendah (hipotonis) secara spontan maupun melalui membran.
- **Osmosis** adalah proses perpindahan molekul yang konsentrasinya rendah (hipotonis) menuju ke molekul yang konsentrasinya tinggi (hipertonis) melalui membran semi permeabel.
- Pada osmosis, molekul yang bergerak adalah molekul air; sehingga *osmosis* juga dapat diartikan perpindahan molekul air/difusi air dari daerah yang hipotonis (molekul yang banyak mengandung air) menuju daerah yang hipertonis (molekul yang sedikit mengandung air) melalui membran semi permeabel.
- Osmosis pada tumbuhan akan menghasilkan terjadinya tekanan turgor dan plasmolisis.
- **Tekanan turgor** artinya sel dalam keadaan banyak mengandung air, ciri-cirinya ukurannya besar, lebih kuat/segar. Proses terjadinya turgor disebabkan bila lingkungan tumbuhan dalam keadaan banyak air (hipotonis) maka air akan bergerak masuk ke dalam membran sel akhirnya ke vakuola untuk disimpan, akhirnya sel mengembang bertambah besar.
- **Plasmolisis** adalah sel yang kehilangan air, karena sel berada pada lingkungan yang kekurangan air. Air di dalam vakuola akan keluar dari membrannya, sehingga lama kelamaan sel menyusut. Ciri-ciri sel yang plasmolisis adalah, ukuran vakuolanya kecil/menyusut, keriput., akhirnya tumbuhan layu.
- Berikut gambar tentang proses osmosis pada tumbuhan:



Keterangan:

- Gambar A. Jika sel tumbuhan berada pada lingkungan yang hipertonis (kadar airnya sedikit), maka air (H_2O) di dalam sel tepatnya di dalam vakuola (rongga penyimpanan air pada sel tumbuhan) akan keluar dari membran vakuola, akibatnya vakuola akan mengerut, dan pada saat itu sel tumbuhan ukurannya menyusut. Peristiwa ini dinamakan sel dalam keadaan **plasmolisis**
- Gambar B. Jika sel tumbuhan berada pada lingkungan yang kadar airnya seimbang (isotonis), maka vakuola dalam keadaan normal (**turgiditas**), yaitu sel tumbuhan dapat mempertahankan kadar air di dalam vakuola/sel.
- Gambar C. Jika sel tumbuhan berada pada lingkungan yang kadar airnya banyak (hipotonis), maka air (H_2O) akan masuk ke dalam vakuola lewat membrannya, yang akibatnya lama kelamaan vakuola akan bertambah besar atau mengembang. Peristiwa ini dinamakan sel dalam keadaan **tekanan turgor**. Bila sel dalam keadaan tekanan turgor berarti bahwa sel dapat mempertahankan turgiditasnya.

Peristiwa **plasmolisis dan tekanan turgor** merupakan hasil dari proses Osmosis pada tumbuhan

LAMPIRAN 2
PENILAIAN PROSES

1. Penilaian Observasi

Lembar Penilaian Observasi

No	Nama	Kerjasama (1 - 3)	Disiplin (1 -3)	Proaktif (1 – 3)	Nilai akhir
1					
2					
3					
4 dst.					

Indikator Aspek penilaian

1. Kerjasama :

- Ikut berperan dalam kegiatan diskusi
- Memberikan pendapat dalam penyelesaian LKS
- Memusatkan perhatian pada tujuan kelompok

2. Disiplin:

- Melakukan kegiatan sesuai petunjuk
- Tidak membuat kondisi kelas gaduh atau tidak kondusif
- Tertib mengikuti instruksi

3. Proaktif

- Mengemukakan pendapat/pertanyaan selama pembelajaran
- Aktif mendiskusikan tugas dalam kelompok
- Aktif membantu kelancaran prasarana belajar (menyiapkan LCD, menghapus papan tulis/white board)

Keterangan

2 = jika 3 indikator terlihat

2 = jika 2 indikator terlihat

1 = jika 1 indikator terlihat

$NILAI\ AKHIR = (Jumlah\ skor\ yang\ didapat) / 9 \times 100$

KRITERIA NILAI:

≥ 90 = sangat baik

80 – 89 = baik

< 80 = cukup

2. Post tes

Soal uraian

- 1) Jelaskan definisi tentang proses osmosis!
- 2) Jelaskan akibat dari proses osmosis!
- 3) Mengapa tumbuhan dapat tetap segar?
- 4) Mengapa tumbuhan dapat mengalami layu?
- 5) Bagaimana cara mengatasi agar tumbuhan tidak layu?

Jawaban:

- 1) Proses osmosis adalah proses perpindahan molekul air dari daerah yang hipotonis menuju ke tempat yang hipertonis melalui membran semi permeabel.
- 2) Akibat proses osmosis adalah adanya tekanan turgor dan plasmolisis.

- 3) Tumbuhan dapat tetap segar, karena sel cukup mengandung air atau mengalami tekanan turgor, hal itu terjadi karena sel berada pada lingkungan yang banyak mengandung air.
- 4) Tumbuhan dapat mengalami layu karena sel tidak mengandung cukup air atau sel berada dalam lingkungan yang kekurangan air, sehingga terjadi plasmolisis, yaitu lepasnya cairan sel dari membran sel.
- 5) Cara mengatasi agar tumbuhan tidak layu adalah dengan menyiram tumbuhan, atau meletakkan tumbuhan pada daerah yang mengandung banyak air.

Skor: Tiap nomor, skor maksimal = 4

Nilai = jumlah perolehan skor x 5

3. PENILAIAN KETERAMPILAN

Penilaian keterampilan berupa penilaian produk laporan tertulis hasil percobaan tentang osmosis

Format penilaian unjuk kerja percobaan Osmosis

PENILAIAN KETRAMPILAN (PRODUK) (LAPORAN HASIL PERCOBAAN OSMOSIS)

I. KOMPETENSI DASAR

- 2.2 Menganalisis berbagai **bioproses dalam sel** yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi sel, dan sintesis protein

II. TUJUAN

1. Mendefinisikan pengertian osmosis berdasarkan hasil percobaan
2. Menjelaskan proses tekanan turgor
3. Menjelaskan proses plasmolisis.

Kelompok.....

PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Rentang skor	Perolehan skor
1	Sistematika laporan	1 – 3	
2	Dasar teori	1 - 3	
3	Pembahasan	1 - 3	
4	Data pengamatan	1 - 3	
5	Simpulan	1 - 3	
	Total skor	10	

Nilai = Jumlah perolehan skor / total skor x 100

Rubrik penilaian:

1. Sistematika
 - Bila sistematika sangat lengkap, skor = 3
 - Bila sistematika cukup lengkap, skor = 2
 - Bila sistematika tidak lengkap dan tidak teratur skor = 1

2. Dasar teori
 - Sangat sesuai dengan materi percobaan, skor = 3
 - cukup sesuai dengan materi percobaan, skor = 2
 - Tidak sesuai dengan materi percobaan, skor = 1

3. Pembahasan
 - Sangat sesuai dengan materi percobaan, skor = 3
 - Cukup sesuai dengan materi percobaan, skor = 2
 - Tidak sesuai dengan materi percobaan, skor = 1

4. Data pengamatan
 - Data lengkap, skor = 3
 - Data cukup lengkap, skor = 2
 - Data tidak lengkap, skor = 1

5. Simpulan
 - Sangat sesuai dengan tujuan percobaan, skor = 3
 - Cukup sesuai dengan tujuan percobaan, skor = 2
 - Tidak sesuai dengan tujuan percobaan, skor = 1

4. LKS PERCOBAAN OSMOSIS

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) OSMOSIS PADA TUMBUHAN

I. Kompetensi Dasar

3.2 Menganalisis berbagai **bioproses dalam sel** yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi sel, dan sintesis protein

II. Tujuan

1. Mendefinisikan pengertian osmosis pada tumbuhan berdasarkan hasil pengamatan.
2. Menjelaskan proses tekanan turgor.
3. Menjelaskan proses plasmolisis.

III. Alat dan bahan

- a. Alat : gelas kimia, pengaduk, penggaris
- b. Bahan : sayuran (kangkung/bayam) yang segar, sayuran (kangkung/bayam) yang layu, umbi kentang, air ledeng, garam.

IV. Prosedur kerja

A. Membuat larutan hipotonis dan hipertonis

- 1) Siapkan beker gelas ukuran 50 ml 2 buah.
- 2) Buatlah larutan hipotonis dengan cara menuangkan air ledeng ke dalam beker gelas ke - 1, kurang lebih 25 ml.
- 3) Buatlah larutan hipertonis, dengan cara melarutkan setengah sendok makan garam ke dalam beker gelas ke - 2 yang sudah diisi air ledeng 25 ml.

B. Pengamatan Osmosis

- 1) Kupaslah umbi kentang, kemudian buatlah 2 potongan umbi kentang dengan bentuk balok. Ukurlah panjang, lebar, dan tinggi/tebal mula-mula (kira-kira panjang = 3 cm ; lebar = 1 cm, tinggi/tebal = 0,5 cm)
- 2) Masukkan potongan umbi kentang, masing-masing ke dalam beker gelas ke - 1 yang berisi air ledeng, dan ke dalam beker gelas ke - 2 yang berisi larutan garam.
- 3) Rendamlah selama 15 menit.
- 4) Setelah 15 menit, amatilah keadaan masing-masing umbi kentang , dengan mengukur kembali panjang, lebar dan tebalnya.
- 5) Amatilah juga keadaan tekstur kedua umbi, bandingkanlah ciri-cirinya.
- 6) Masukkan hasil pengamatan ke dalam tabel pengamatan berikut ini:

Umbi ke-	Ukuran mula-mula	Ukuran akhir (setelah 15 menit)	Ciri-ciri tekstur	Keterangan
1				
2				

C. Permasalahan

1. Adakah perbedaan ukuran dan tekstur antara umbi yang direndam di larutan hipotonis dan di larutan hipertonis?
2. Jika ada perbedaan, jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi?
3. Jelaskan hasil dari proses osmosis pada tumbuhan!
4. Simpulkan hasil percobaan yang Anda lakukan!

