LEMBAR KERJA MURID

MENGANALISIS PERISTIWA OSMOSIS PADA JARINGAN KENTANG



NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

LIVEWORKSHEETS

MENGANALISIS PERISTIWA OSMOSIS PADA JARINGAN KENTANG

Mata Pelajaran	**:**	**Biologi**
Materi	**:**	**Transpor membrane**
Fase/Kelas	**:**	**F/XI**
Alokasi Waktu	**:**	**2 JP (90 menit)**
Metode	**:**	**Praktikum**

Anggota Kelompok:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

A. Capaian Pembelajaran

Menerapkan prinsip-prinsip bioproses yang terjadi di dalam sel.

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan kegiatan praktikum, murid mampu menilai kesesuaian hasil pengamatan dengan prinsip osmosis berdasarkan data yang diperoleh melalui hasil praktikum osmosis pada kentang dalam larutan dengan konsentrasi berbeda dengan alasan yang tepat.

B. Landasan Teori

Osmosis merupakan perpindahan molekul air melalui membran semipermeabel dari larutan dengan konsentrasi zat terlarut lebih rendah menuju larutan dengan konsentrasi zat terlarut lebih tinggi. Perpindahan air terjadi sebagai akibat adanya perbedaan konsentrasi zat terlarut antara bagian dalam dan luar sel. Sel tumbuhan memiliki membran plasma yang bersifat selektif permeabel sehingga memungkinkan molekul tertentu, terutama air, untuk melewatinya. Ketika jaringan tumbuhan berada dalam larutan dengan konsentrasi zat terlarut yang berbeda dari cairan sel, air dapat masuk atau keluar dari sel. Kentang dapat digunakan untuk mengamati peristiwa osmosis. Jika air lebih banyak masuk ke dalam sel kentang, massa kentang dapat meningkat. Sebaliknya, jika air lebih banyak keluar dari sel kentang, massa kentang dapat menurun. Oleh karena itu, perubahan massa kentang sebelum dan sesudah perendaman dapat digunakan untuk menganalisis terjadinya osmosis.

C. Fenomena

Pernahkah kamu memperhatikan perubahan kentang setelah direndam dalam air atau larutan tertentu? Kentang yang direndam dalam larutan dengan konsentrasi berbeda dapat mengalami

LIVEWORKSHEETS

perubahan massa dan tekstur. Ada yang menjadi lebih keras, lebih lunak, atau mengalami perubahan ukuran

Pertanyaan awal:

Menurut kelompokmu, mengapa potongan kentang yang direndam dalam larutan dengan konsentrasi berbeda dapat mengalami perubahan massa yang berbeda?

Jawaban:

.....

.....

.....

E. Keselamatan Kerja

1. Gunakan pisau atau cutter dengan hati-hati dan sesuai arahan guru.
2. Gunakan alat praktikum sesuai dengan fungsinya.
3. Jangan mencicipi bahan atau larutan yang digunakan selama praktikum.
4. Jaga meja praktikum tetap bersih dan kering.
5. Ikuti instruksi guru selama kegiatan praktikum.

F. Alat dan Bahan

No.	Alat dan Bahan	Kuantitas
1.	Kentang	Secukupnya
2.	Larutan sukrosa dengan konsentrasi berbeda	Secukupnya
3.	Air/aquades	Secukupnya
4.	Wadah/gelas plastik	Sesuai kebutuhan
5.	Timbangan	1 buah
6.	Pisau/cutter	1 buah
7.	Tisu	Secukupnya
8.	Label	Sesuai kebutuhan
9.	Alat tulis	Sesuai kebutuhan

G. Langkah-Langkah Kegiatan

1. Siapkan kentang dalam kondisi baik, kemudian potong menjadi beberapa bagian dengan ukuran yang relatif sama.
2. Siapkan wadah dan beri label sesuai dengan konsentrasi larutan yang digunakan.

LIVEWORKSHEETS

3. Masukkan larutan sukrosa sesuai dengan konsentrasi yang digunakan dengan volume yang sama ke dalam setiap wadah.
4. Timbang setiap potongan kentang menggunakan timbangan dan catat massa awal pada tabel hasil pengamatan.
5. Masukkan setiap potongan kentang ke dalam larutan sesuai dengan label dan pastikan seluruh bagian kentang terendam.
6. Rendam kentang selama 1 jam.
7. Setelah 1 jam, angkat potongan kentang dari larutan dan keringkan permukaannya secara perlahan menggunakan tisu.
8. Timbang kembali setiap potongan kentang dan catat massa akhirnya pada tabel hasil pengamatan.
9. Amati dan catat perubahan tekstur kentang setelah perendaman.
10. Hitung perubahan massa kentang menggunakan rumus:

Perubahan massa = Massa akhir − Massa

H. Hasil Pengamatan

No.	Konsentrasi Larutan	Massa Awal (g)	Massa Akhir (g)	Perubahan Massa (g)	Kondisi/tekstur
1.	0 M (aquades)				
2.	0,2 M				
3.	0,4 M				
4.	0,6 M				
5.	0,8 M				
6.	1,0 M				

I. Pertanyaan Analisis

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan data hasil praktikum.

1. Bagaimana perubahan massa kentang setelah direndam dalam larutan dengan konsentrasi yang berbeda?

   Jawab:

   .....

   .....

   .....

2. Pada konsentrasi larutan berapa kentang mengalami peningkatan massa paling besar? Jelaskan berdasarkan data yang diperoleh.

   Jawab:

LIVEWORKSHEETS

.....

.....

.....

3. Pada konsentrasi larutan berapa kentang mengalami penurunan massa paling besar? Jelaskan berdasarkan data yang diperoleh.

   Jawab:

   .....

   .....

   .....

4. Ketika massa kentang mengalami peningkatan, ke arah mana perpindahan air terjadi? Jelaskan.

   Jawab:

   .....

   .....

   .....

5. Ketika massa kentang mengalami penurunan, ke arah mana perpindahan air terjadi? Jelaskan.

   Jawab:

   .....

   .....

   .....

6. Bagaimana hubungan antara konsentrasi larutan dengan perubahan massa kentang berdasarkan hasil praktikum?

   Jawab:

   .....

LIVEWORKSHEETS

.....

.....

7. Apakah hasil praktikum sesuai dengan prinsip osmosis yang telah dipelajari? Jelaskan menggunakan bukti dari data hasil pengamatan.

   Jawab:

   .....

   .....

   .....

J. Kesimpulan

Berdasarkan hasil praktikum dan analisis data yang telah dilakukan, tuliskan kesimpulan mengenai hubungan konsentrasi larutan dengan peristiwa osmosis pada jaringan kentang.

Kesimpulan:

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

RUBRIK PENSKORAN

Judul: Menganalisis Peristiwa Osmosis pada Jaringan Kentang

A. Penskoran Kinerja Praktikum

No.	Aspek yang Dinilai	4	3	2	1
1.	**Persiapan alat dan bahan**	Menyiapkan seluruh alat dan bahan dengan lengkap, tepat, dan tertib tanpa arahan guru.	Menyiapkan hampir seluruh alat dan bahan dengan tepat, tetapi masih memerlukan sedikit arahan.	Menyiapkan sebagian alat dan bahan dan masih memerlukan beberapa arahan.	Tidak mampu menyiapkan alat dan bahan dengan baik meskipun telah diarahkan.
2.	**Penggunaan alat dan bahan**	Menggunakan seluruh alat dan bahan sesuai fungsi, tepat, dan hati-hati.	Menggunakan alat dan bahan dengan tepat, tetapi masih terdapat sedikit kesalahan.	Beberapa penggunaan alat dan bahan kurang tepat dan memerlukan arahan.	Tidak menggunakan alat dan bahan sesuai fungsi atau memerlukan banyak arahan.
3.	**Pelaksanaan langkah praktikum**	Melakukan seluruh langkah praktikum secara urut, tepat, dan mandiri sesuai prosedur.	Melakukan sebagian besar langkah dengan tepat, tetapi masih memerlukan sedikit arahan.	Beberapa langkah dilakukan kurang tepat dan memerlukan arahan guru.	Tidak mengikuti prosedur praktikum dengan baik.
4.	**Ketelitian pengamatan dan pengukuran**	Melakukan penimbangan dan pengamatan dengan teliti serta mencatat data sesuai hasil pengamatan.	Melakukan pengukuran dan pengamatan dengan cukup teliti, tetapi terdapat sedikit kekeliruan.	Pengukuran dan pengamatan kurang teliti sehingga terdapat beberapa kekeliruan.	Tidak melakukan pengukuran dan pengamatan dengan teliti.
5.	**Keselamatan dan kebersihan kerja**	Selalu menerapkan keselamatan kerja, menggunakan alat dengan hati-hati, dan menjaga kebersihan	Menerapkan keselamatan dan kebersihan kerja dengan baik, tetapi masih perlu sedikit diingatkan.	Kurang konsisten menerapkan keselamatan dan kebersihan kerja serta beberapa kali perlu diingatkan.	Tidak menerapkan keselamatan dan kebersihan kerja meskipun telah diarahkan.

LIVEWORKSHEETS

		tempat praktikum.			

Skor maksimal kinerja = 20

Nilai kinerja = (Skor diperoleh / 20) × 100

B. Penskoran Hasil LKM

1. Dugaan Sementara

Skor	Kriteria
4	Dugaan sementara tepat, menunjukkan hubungan antara konsentrasi larutan dan perubahan massa kentang berdasarkan prinsip osmosis.
3	Dugaan sementara tepat, tetapi hubungan antara konsentrasi larutan dan osmosis belum dijelaskan secara lengkap.
2	Dugaan sementara sebagian benar, tetapi hubungan dengan prinsip osmosis masih kurang tepat.
1	Dugaan sementara tidak sesuai dengan fenomena atau prinsip osmosis.
0	Tidak menjawab.

2. Hasil Pengamatan

Skor	Kriteria
4	Seluruh data massa awal, massa akhir, perubahan massa, dan kondisi/tekstur kentang dicatat secara lengkap dan sesuai hasil pengamatan.
3	Sebagian besar data dicatat dengan lengkap, tetapi terdapat sedikit kekurangan atau kekeliruan.
2	Data yang dicatat belum lengkap dan terdapat beberapa kekeliruan.
1	Sebagian besar data tidak dicatat atau tidak sesuai dengan hasil pengamatan.
0	Tidak mengisi tabel hasil pengamatan.

3. Pertanyaan Analisis

Pertanyaan 1 – Perubahan massa kentang

Skor	Kriteria
4	Menjelaskan perubahan massa kentang pada berbagai konsentrasi dengan tepat berdasarkan data hasil pengamatan.
3	Menjelaskan perubahan massa dengan tepat, tetapi belum mencakup seluruh data.
2	Menjelaskan sebagian perubahan massa, tetapi masih terdapat kekeliruan.
1	Jawaban tidak sesuai dengan data hasil pengamatan.
0	Tidak menjawab.

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan 2 – Peningkatan massa terbesar

Skor	Kriteria
4	Menentukan konsentrasi dengan peningkatan massa terbesar secara tepat dan memberikan alasan berdasarkan data.
3	Menentukan konsentrasi dengan tepat, tetapi alasan atau penggunaan data belum lengkap.
2	Menentukan konsentrasi tetapi kurang tepat atau alasan tidak didukung data.
1	Jawaban tidak sesuai dengan hasil pengamatan.
0	Tidak menjawab.

Pertanyaan 3 – Penurunan massa terbesar

Skor	Kriteria
4	Menentukan konsentrasi dengan penurunan massa terbesar secara tepat dan memberikan alasan berdasarkan data.
3	Menentukan konsentrasi dengan tepat, tetapi alasan atau penggunaan data belum lengkap.
2	Menentukan konsentrasi tetapi kurang tepat atau alasan tidak didukung data.
1	Jawaban tidak sesuai dengan hasil pengamatan.
0	Tidak menjawab.

Pertanyaan 4 – Arah perpindahan air ketika massa meningkat

Skor	Kriteria
4	Menentukan arah perpindahan air dengan tepat dan menjelaskan hubungannya dengan masuknya air ke dalam sel kentang berdasarkan prinsip osmosis.
3	Menentukan arah perpindahan air dengan tepat, tetapi penjelasan belum lengkap.
2	Menunjukkan pemahaman sebagian, tetapi arah atau penjelasan masih kurang tepat.
1	Jawaban tidak sesuai dengan prinsip osmosis.
0	Tidak menjawab.

Pertanyaan 5 – Arah perpindahan air ketika massa menurun

Skor	Kriteria
4	Menentukan arah perpindahan air dengan tepat dan menjelaskan hubungannya dengan keluarnya air dari sel kentang berdasarkan prinsip osmosis.
3	Menentukan arah perpindahan air dengan tepat, tetapi penjelasan belum lengkap.
2	Menunjukkan pemahaman sebagian, tetapi arah atau penjelasan masih kurang tepat.
1	Jawaban tidak sesuai dengan prinsip osmosis.
0	Tidak menjawab.

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan 6 – Hubungan konsentrasi larutan dengan perubahan massa

Skor	Kriteria
4	Menjelaskan hubungan konsentrasi larutan dengan perubahan massa kentang secara tepat dan didukung oleh pola data hasil pengamatan.
3	Menjelaskan hubungan dengan tepat, tetapi belum menggunakan data secara lengkap.
2	Menunjukkan adanya hubungan, tetapi penjelasan masih kurang tepat atau kurang didukung data.
1	Tidak mampu menjelaskan hubungan berdasarkan hasil pengamatan.
0	Tidak menjawab.

Pertanyaan 7 – Kesesuaian hasil dengan prinsip osmosis

Skor	Kriteria
4	Menilai kesesuaian hasil praktikum dengan prinsip osmosis secara tepat serta memberikan alasan yang jelas berdasarkan bukti dari data hasil pengamatan.
3	Menilai kesesuaian hasil dengan tepat dan memberikan alasan, tetapi bukti dari data belum dijelaskan secara lengkap.
2	Menunjukkan penilaian yang sebagian benar, tetapi alasan atau bukti dari data masih kurang tepat.
1	Penilaian tidak sesuai dengan hasil pengamatan atau prinsip osmosis.
0	Tidak menjawab.

4. Kesimpulan

Skor	Kriteria
4	Kesimpulan tepat, sesuai dengan hasil pengamatan, dan menjelaskan hubungan konsentrasi larutan dengan perubahan massa kentang berdasarkan prinsip osmosis.
3	Kesimpulan sesuai dengan hasil pengamatan dan prinsip osmosis, tetapi masih kurang lengkap.
2	Kesimpulan sebagian sesuai, tetapi hubungan konsentrasi dengan osmosis belum jelas.
1	Kesimpulan tidak sesuai dengan hasil pengamatan atau prinsip osmosis.
0	Tidak membuat kesimpulan.

C. Rekapitulasi Skor

Komponen Penilaian	Skor Maksimal
Kinerja praktikum	20
Dugaan sementara	4
Hasil pengamatan	4
Pertanyaan analisis 1	4
Pertanyaan analisis 2	4
Pertanyaan analisis 3	4
Pertanyaan analisis 4	4

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan analisis 5	4
Pertanyaan analisis 6	4
Pertanyaan analisis 7	4
Kesimpulan	4
Total skor	**60**

D. Perhitungan Nilai Akhir

Nilai akhir = (Skor yang diperoleh / 60) × 100

E. Kriteria Nilai

Rentang Nilai	Kriteria
86–100	Sangat Baik
76–85	Baik
66–75	Cukup
≤65	Perlu Bimbingan

LIVEWORKSHEETS