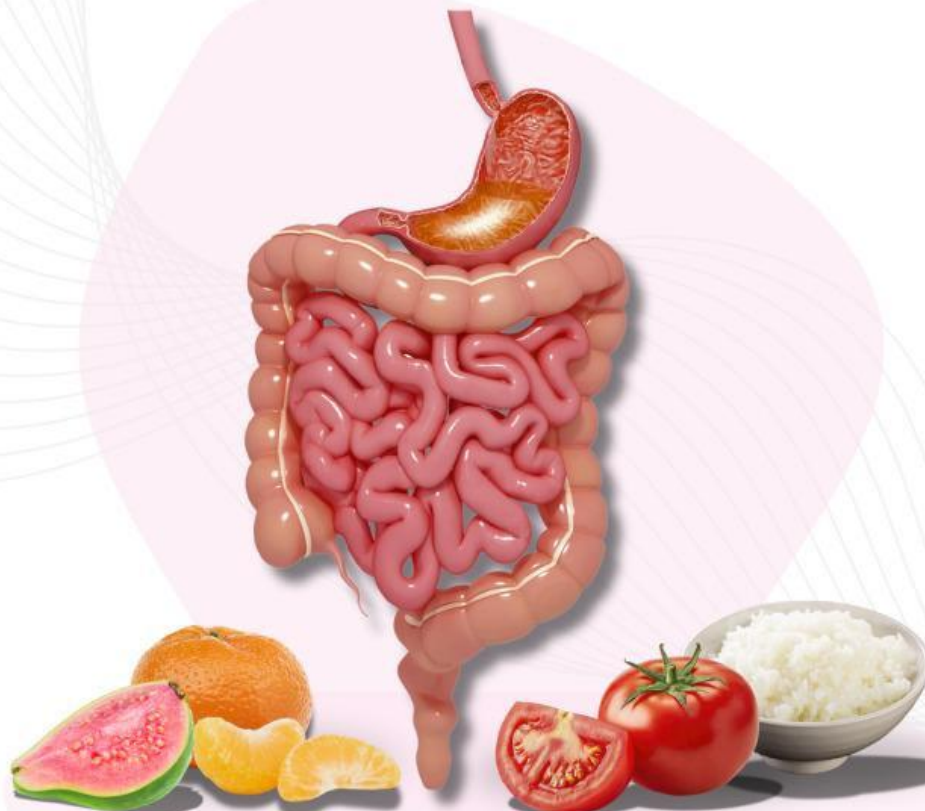


E-LKPD BIOLOGI (KEGIATAN 2)

ZAT GIZI DALAM SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

Berbasis Model Pembelajaran
Discovery Learning



Disusun oleh:

Mirna Rafika Dewi

Dosen Pembimbing:

Nur Qomariyah, S.Pd., M.Sc

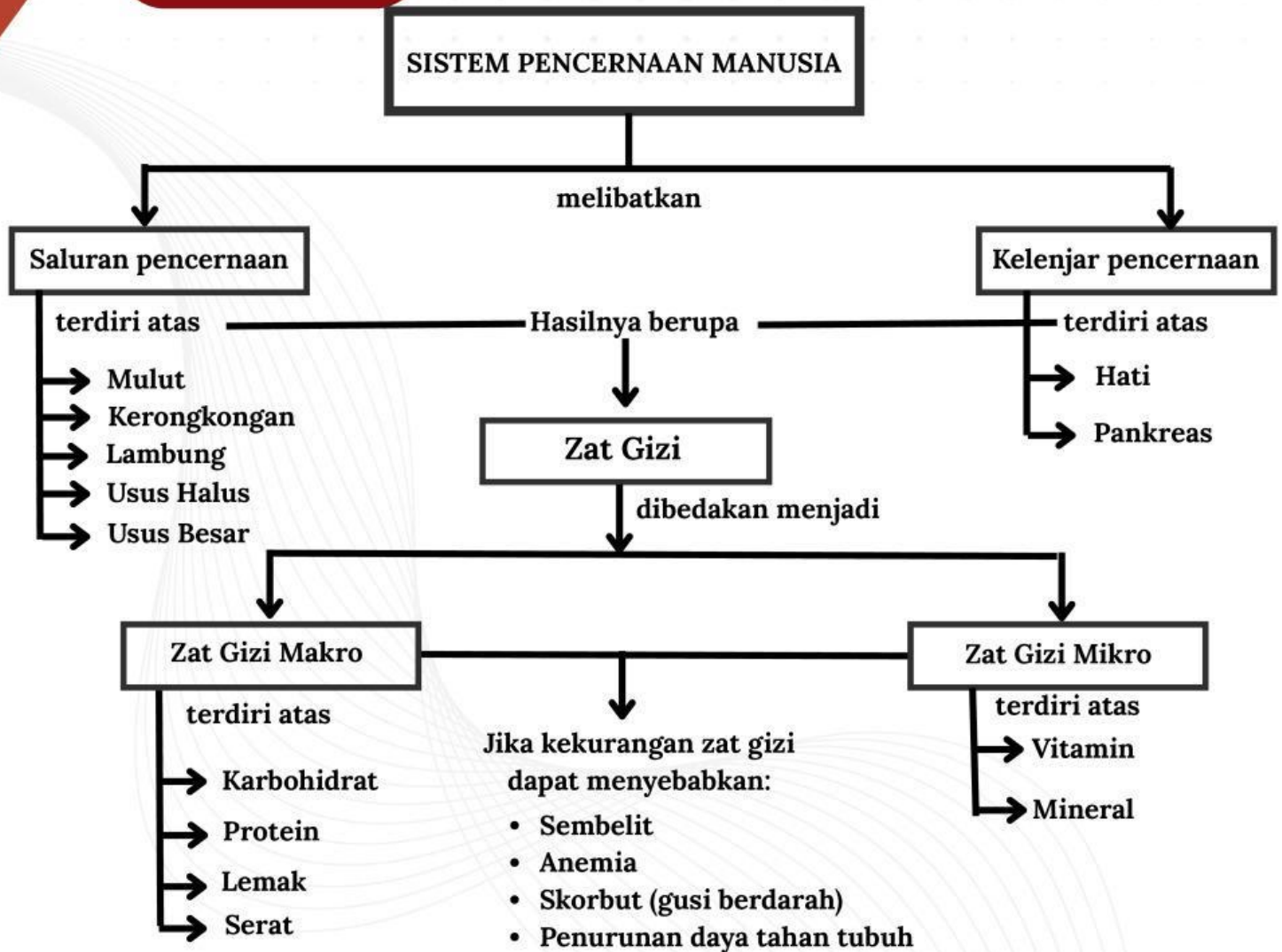
Universitas Negeri Surabaya

**KELAS
XI**

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	
Daftar isi	ii
Peta Konsep.....	iii
Petunjuk Penggunaan E-LKPD.....	iv
Identitas E-LKPD.....	v
Kegiatan 2.....	1

PETA KONSEP



PETUNJUK PENGGUNAAN

E-LKPD ini terdiri dari dua bagian utama, yaitu pendahuluan dan inti. Pada bagian pendahuluan berisi identitas mengenai E-LKPD, sedangkan pada bagian inti berisi kegiatan.

Sebelum memulai kegiatan, bacalah petunjuk berikut agar kegiatan dapat berjalan dengan baik.

1. Pastikan kalian memiliki perangkat yang dapat digunakan untuk mengakses E-LKPD, seperti laptop, tablet, atau *smartphone*, serta koneksi internet yang stabil.
2. Ikuti seluruh kegiatan pembelajaran ini dengan baik karena kegiatan dirancang untuk diselesaikan dalam waktu 2 x 45 menit.
3. Bacalah setiap petunjuk kegiatan dengan cermat sebelum mulai mengerjakan.
4. Kerjakan semua kegiatan secara berkelompok dan diskusikan bersama anggota kelompok untuk memahami tugas serta menyusun hasil jawaban yang tepat.
5. Jika terdapat hal yang belum dipahami, segera tanyakan kepada guru biologi.
6. Setelah seluruh kegiatan selesai, diskusikan kembali hasil kerja kelompok dan tuliskan kesimpulan yang kalian peroleh.

IDENTITAS E-LKPD

A. Materi Pokok

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : XI

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

B. Capaian Pembelajaran

Menganalisis keterkaitan antar sistem organ dalam tubuh, termasuk peran zat gizi dalam menunjang fungsi sistem pencernaan; menerapkan prinsip bioproses terkait kerja enzim dan reaksi kimia dalam tubuh; dan memahami hubungan faktor eksternal (makanan) terhadap kesehatan sistem pencernaan.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menganalisis kandungan protein dan karbohidrat pada berbagai jenis nasi berdasarkan hasil uji percobaan.
2. Peserta didik mampu mengevaluasi peran protein dan karbohidrat terhadap proses pencernaan dan kebutuhan energi tubuh.

KEGIATAN 2

1

Nama Kelompok:

**BIO-STIMULUS****Stimulasi
(Meaningful)**

Dalam satu ruang kelas XI, peserta didik berasal dari berbagai daerah dengan kebiasaan mengonsumsi jenis nasi yang berbeda. Salsa, dari Sulawesi Selatan, nasi merah menjadi pilihan utama karena dipercaya lebih menyehatkan dan membuat tubuh lebih kuat. Nisa, dari Nusa Tenggara Timur, nasi jagung merupakan makanan pokok yang dihasilkan dari kebun sendiri dan dikenal memberikan rasa kenyang lebih lama. Juna, dari Jawa, mengonsumsi nasi putih yang umum dikonsumsi karena mudah dimasak dan menjadi hidangan sehari-hari. Sementara Rafi, dari keluarga kurang mampu sering mengonsumsi nasi aking, yaitu nasi sisa yang dijemur lalu dimasak ulang untuk bertahan hidup.

Perbedaan latar belakang dan kebiasaan konsumsi tersebut menunjukkan bahwa jenis nasi yang dikonsumsi tidak selalu sama. Jika diamati lebih lanjut, keempat jenis nasi tersebut juga memiliki perbedaan warna, tekstur, dan bentuk butiran. Selain perbedaan fisik tersebut, setiap jenis nasi mengandung zat makanan seperti karbohidrat dan protein yang berperan dalam pemenuhan kebutuhan energi tubuh.

**BIO-PROBLEM****Identifikasi Masalah
(Mindful)**

Berdasarkan stimulasi di atas, pertanyaan apa yang muncul di benak kalian?

Berdasarkan permasalahan di atas, susunlah hipotesis yang sesuai!



BIO-EXPLORE

Mengumpulkan Data
(Joyful + Mindful)

Ayo jadi ilmuwan sejati!

Untuk mengetahui kandungan Karbohidrat dan protein pada beberapa jenis nasi, lakukan percobaan berikut secara berkelompok.

Siapkan Alat dan bahan berikut ini:

Alat:

- | | |
|--------------------------------|----------|
| 1. Mortar/uleman | (1 buah) |
| 2. Pipet tetes | (2 buah) |
| 3. Gelas ukur kecil | (50 ml) |
| 4. Sendok kecil | (1 buah) |
| 5. Gelas plastik/tabung reaksi | (8 buah) |
| 6. Label nama | (8 buah) |

Bahan:

- | | |
|---|------------------------|
| 1. Nasi putih matang | (2 sendok teh/5 g) |
| 2. Nasi merah matang | (2 sendok teh/5 g) |
| 3. Nasi jagung matang | (2 sendok teh/5 g) |
| 4. Nasi aking matang | (2 sendok teh/5 g) |
| 5. Air hangat | (100 ml) |
| 6. Reagen karbohidrat
(Larutan Lugol) | (2-3 tetes per sampel) |
| 7. Reagen protein
Larutan Biuret | (2 tetes per sampel) |
| 8. Kontrol negatif : Air hangat | |
| 9. Kontrol positif : larutan pati (untuk karbohidrat),
putih telur encer (untuk protein) | |

Langkah Kerja:**• Uji Karbohidrat (Amilum)**

1. Haluskan masing-masing sampel nasi (putih, merah, jagung, aking) dengan mortar/uleman.
2. Masukkan 1 sendok teh sampel ke dalam gelas plastik/tabung reaksi.
3. Tambahkan 5 ml air hangat dan aduk hingga tercampur rata.
4. Teteskan 1-2 tetes larutan Lugol.
5. Amati perubahan warna yang muncul.
6. Lakukan hal yang sama pada kontrol negatif (air hangat) dan kontrol positif (larutan pati).
7. Catat hasil pengamatan pada tabel.

Catatan Uji karbohidrat:

Biru tua/kehitaman = +++ (kandungan amilum tinggi)

Biru keunguan = ++ (kandungan amilum sedang)

Biru muda = + (kandungan amilum rendah)

Tidak berubah = - (amilum tidak terdeteksi)

Langkah Kerja:**• Uji Protein**

1. Haluskan sampel nasi di gelas plastik/tabung reaksi lain.
2. Tambahkan 5 ml air hangat dan aduk rata.
3. Tambahkan 1-2 tetes larutan biuret.
4. Amati perubahan warna yang terjadi.
5. Lakukan hal yang sama pada kontrol negatif (air hangat) dan kontrol positif (putih telur encer).
6. Catat hasil pengamatan pada tabel.

Catatan Uji Protein:

Ungu tua = +++ (kandungan protein tinggi)

Ungu keunguan = ++ (kandungan protein sedang)

Ungu sangat muda = + (kandungan protein rendah/terdeteksi lemah)

Tidak berubah = - (protein tidak terdeteksi)

**BIO-PROCESS****Mengolah Data
(Mindful)**

Catat hasil pengamatanmu dalam tabel berikut agar data eksperimen tersusun rapi dan siap dianalisis.

Tabel 1. Hasil Uji Karbohidrat pada Berbagai Jenis Nasi

No	Sampel Nasi	Warna Awal	Warna Setelah Lugol
1	Nasi Putih		
2	Nasi Merah		
3	Nasi Jagung		
4	Nasi Aking		
5	Kontrol Positif		
6	Kontrol Negatif		

Tabel 2. Hasil Uji Protein pada Berbagai Jenis Nasi

No	Sampel Nasi	Warna Awal	Warna Setelah Biuret
1	Nasi Putih		
2	Nasi Merah		
3	Nasi Jagung		
4	Nasi Aking		
5	Kontrol Positif		
6	Kontrol Negatif		

**BIO-VERIFY**

5

**Membuktikan
(Mindful)**

Bacalah kembali data hasil pengamatan pada tabel uji karbohidrat dan uji protein. Gunakan data tersebut untuk memverifikasi hipotesis. Jawablah pertanyaan berikut:

- Apakah hipotesis didukung oleh data hasil praktikum? Jelaskan dengan mengutip data dari tabel.

- Data apa saja yang menunjukkan bahwa setiap jenis nasi memiliki perbedaan kandungan karbohidrat? Jelaskan berdasarkan perubahan warna pada uji karbohidrat.



BIO-VERIFY

**Membuktikan
(Mindful)**

- Data apa saja yang menunjukkan adanya perbedaan kandungan protein pada setiap jenis nasi? Jelaskan berdasarkan perubahan warna pada uji protein.



BIO-CONCLUSION

**Menyimpulkan
(Meaningful)**

Tuliskan kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan.

Kesimpulan:

**BIO-REFLECT****Refleksi**
(Joyful + Meaningful)

7

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan pengalamanmu selama melakukan pengamatan:

- Bagian mana dari kegiatan pengamatan yang memberikan pengalaman belajar paling bermakna?

- Apakah kegiatan pengamatan ini menarik dan menyenangkan? Berikan alasannya.

- Bagaimana kegiatan pengamatan ini membantu memahami perbedaan kandungan zat gizi pada berbagai jenis nasi?

**BIO-DEEPEN****Pengayaan
(Meaningful)**

8

Jawablah pertanyaan berikut untuk memperdalam pemahamanmu!!

- Bagaimana proses pengolahan nasi (baru dimasak, disimpan, atau dikeringkan) dapat memengaruhi kandungan karbohidrat dan protein di dalamnya?

- Mengapa nasi merah sering dianggap lebih bergizi dibanding nasi putih atau nasi aking berdasarkan kandungan zat gizinya?

- Bagaimana peran karbohidrat dan protein dalam nasi terhadap kebutuhan energi tubuh?