

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 8 Purwokerto  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Kelas/ Semester : VIII (delapan)/Ganjil  
Materi Pokok : Sistem Pencernaan Makanan Manusia  
Alokasi Waktu : 3 JP (3x40 menit)

### A. Kompetensi Inti (KI):

- KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya (*Sikap Spiritual*).
- KI 2. **Menunjukkan** perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya (*Sikap Sosial*).
- KI 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### B. Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
1.	<b>Kompetensi Pengetahuan:</b> 3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.	<b>Indikator Pendukung:</b> 3.5.3 Mengidentifikasi kandungan zat makanan pada makanan.  <b>Indikator Kunci:</b> 3.5.8 Menganalisis proses dan hasil pencernaan secara kimiawi pada manusia
2.	<b>Kompetensi Keterampilan:</b> 4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi	<b>Indikator Pendukung:</b> 4.5.1 Melakukan penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi. 4.5.2 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi  <b>Indikator Kunci:</b> 4.5.3 Mempresentasikan laporan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui pendekatan Saintific dan model Discovery Learning peserta didik mampu mengidentifikasi kandungan zat makanan yang terdapat dalam berbagai bahan makanan dengan benar.
2. Melalui metode eksperimen peserta didik mampu menggunakan alat percobaan, dengan benar;
3. Melalui metode diskusi peserta didik mampu berkolaborasi tentang kandungan zat pada bahan makanan dengan benar;
4. Melalui presentasi peserta didik mampu berkomunikasi tentang kandungan zat pada bahan makanan dengan benar.

### D. Materi Pembelajaran

1. Sistem Pencernaan Makanan Manusia
2. Kandungan zat pada bahan makanan

### E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan: *Saintific*
2. Model: *Discovery Learning*
3. Metode: Diskusi dan eksperimen

### F. Media Pembelajaran

#### 1. Media

- a. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Uji Nutrisi
- b. LCD Proyektor

#### 2. Alat dan Bahan:

##### Alat:

1. Tabung reaksi dan raknya
2. Larutan kimia :  $\text{CuSO}_4$ , Fehling A, Fehling B, NaOH, lugol
3. Lumpang dan alu
4. Lampu spirtus, kaki tiga, dan kawat kassa
5. Kertas putih

##### Bahan makanan:

1. nasi,
2. tahu,
3. tempe,
4. pisang mentah,
5. pisang matang,
6. mie,
7. roti,
8. telur,
9. susu,
10. minyak kelapa

### G. Sumber belajar

1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017 edisi Revisi. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

2. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017 edisi Revisi. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
3. Sumber lain yang relevan.
4. Internet.
5. Lingkungan sekitar.

#### H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
<b>A. Kegiatan Pendahuluan</b>		
Pendahuluan (persiapan/orientasi)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>3. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang dilakukan</li> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>5. Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan</li> </ol>	10 menit
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah ada perbedaan perubahan warna jika nasi dikunyah dibandingkan nasi ditumbuk kemudian setelah itu ditetesi benedict?</li> <li>2. Jika ada perbedaan perubahan warna, mengapa hal ini terjadi?</li> <li>3. Perubahan warna apa yang terjadi?</li> </ol> </li> <li>❖ Jawaban yang diharapkan dari peserta didik:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ada</li> <li>2. Karena jika dikunyah nasi tersebut bercampur air liur yang mengandung enzim ptialin</li> <li>3. Nasi dikunyah: berubah menjadi oranye kecoklatan/merah bata tua Nasi ditumbuk: berubah warna menjadi orange/merah bata muda</li> </ol> </li> </ul>	
Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran dihubungkan dengan cara yang paling baik mengunyah nasi agar mudah terserap tubuh</li> </ul>	

<b>B. Kegiatan Inti</b>		
<i>Fase 1: Stimulation</i> (Pemberian rangsangan)	Guru memberikan stimulasi dengan pertanyaan: Bagaimana rasanya jika kita mengunyah nasi cukup lama dibandingkan kita mengunyah nasi hanya sebentar	90 menit
<i>Fase 2: Problem Statement</i> (Pernyataan/Identifikasi Masalah)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menuliskan daftar pertanyaan yang bisa muncul setelah mendapat pertanyaan di atas, serta menuliskan hipotesa yang merupakan jawaban dari pertanyaannya. Contoh pertanyaan yang bisa muncul :               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana hasil uji glukosa jika nasi tersebut dikunyah?</li> <li>2. Bagaimana hasil uji glukosa jika nasi tersebut dihaluskan menggunakan lumpang dan alu?</li> <li>3. "Zat nutrisi apa saja yang terkandung dalam makanan yang kita konsumsi sehari-hari?"</li> </ol> </li> </ul> <p>Guru dan peserta didik merumuskan permasalahan yang muncul yaitu : Bagaimana hubungan antara proses pencernaan secara mekanis dan kimiawi dalam penyerapan zat makanan dalam tubuh? Setiap kelompok mencatat hipotesisnya di papan kerja</p>	
<i>Fase 3: Data Collection</i> (Pengumpulan Data)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membagi peserta didik menjadi 8 kelompok</li> <li>- Guru membagikan LKPD sebagai pedoman untuk pengumpulan data</li> <li>- Guru memerintahkan pada peserta didik untuk membuktikan hipotesisnya dengan menggunakan literatur berupa buku paket dan internet</li> <li>- Setiap kelompok melakukan uji kandungan nutrisi pada setiap bahan makanan yang dibawa</li> <li>- Guru membimbing peserta didik dalam memperoleh data melalui percobaan sesuai LKPD</li> </ul>	
<i>Fase 4: Data Processing</i> (Pengolahan Data)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik mendiskusikan data hasil pengamatan pada LKPD dengan hipotesis awal kelompoknya dengan menggunakan studi literasi</li> <li>- Peserta didik mengolah data yang diperoleh dari berbagai sumber dengan jalan berdiskusi secara berkelompok</li> </ul>	
<i>Fase 5: Verification</i> (Pembuktian)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setiap kelompok melakukan percobaan uji nutrisi sesuai LKPD</li> <li>- Peserta didik meneliti hasil pengolahan data dibandingkan dengan teori yang ada dalam materi pelajaran</li> <li>- Peserta didik melakukan pembuktian</li> </ul>	

	kesesuaian hipotesis dengan hasil pengolahan data	
<i>Fase 6: Generalization</i> (Menarik Kesimpulan/Generalisasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru meminta dua perwakilan dari kelompok untuk mempresentasikan hasil pengolahan datanya di depan kelas</li> <li>❖ Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi perwakilan kelompok</li> <li>❖ Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil/materi dari kegiatan yang telah dilaksanakan</li> </ul>	
<b>Kegiatan Penutup:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan dari hasil pembelajaran</li> <li>- Guru memberikan tugas mencatat kesimpulan yang didapatkan dari hasil diskusi kelas</li> <li>- Guru meminta peserta didik mengembalikan alat-alat yang telah digunakan dalam percobaan ke tempat semula</li> <li>- Guru meminta peserta didik mengumpulkan hasil diskusinya</li> <li>- Guru melakukan evaluasi pos tes</li> <li>- Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi pencernaan makanan dihubungkan dengan kesehatan manusia</li> <li>- Guru dan peserta didik berdoa untuk mengakhiri pembelajaran</li> <li>- Guru mempersilahkan peserta didik meninggalkan laboratorium dengan tertib dan rapih</li> <li>- Guru memberi salam penutup</li> </ul>	20 menit

## I. Penilaian

### a. Teknik Penilaian

#### 1) Sikap

Penilaian sikap dalam pembelajaran pada KD ini meliputi: Penilaian Observasi

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Jurnal	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran ( <i>assessment for and of learning</i> )

#### 2) Keterampilan

Penilaian keterampilan dalam pembelajaran KD ini meliputi:

1. Penilaian unjuk kerja

## 2. Penilaian presentasi

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Praktikum	Laporan Praktikum	Terlampir	Saat percobaan dan setelah pembelajaran	Penilaian untuk, sebagai, dan/atau pencapaian pembelajaran ( <i>assessment for, as, and of learning</i> )

## 3) Pengetahuan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Tertulis	Pertanyaan tertulis berbentuk pilihan ganda	Terlampir	Setelah pembelajaran usai	Penilaian pencapaian pembelajaran ( <i>assessment of learning</i> )

### b. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

#### 11. Remedial

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) setelah dilakukan penilaian harian, maka akan dilaksanakan remedial terhadap IPK yang belum tuntas, dengan diberikan tes kembali dengan ketentuan:

- Soal yang diberikan berbeda dengan soal sebelumnya namun setara
- Nilai akhir yang akan diambil adalah nilai hasil tes terakhir dengan nilai maksimal setara KKM.

#### CONTOH PROGRAM REMIDIAL

Sekolah : .....  
 Kelas/Semester : .....  
 Mata Pelajaran : .....  
 Ulangan Harian Ke : .....  
 Tanggal Ulangan Harian : .....  
 Bentuk Ulangan Harian : .....  
 Materi Ulangan Harian : .....  
 KKM : .....

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Nilai Setelah Remedial	Nilai Akhir	Ket
1					
2					
3					
dst.					

**b. Pengayaan**

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah melampaui nilai KKM. Kemudian guru memberikan materi pengayaan berupa penajaman pemahaman dan ketrampilan memecahkan soal yang lebih kompleks

**J. Bahan Ajar**

LKPD

Purwokerto, September 2019

Mengetahui,  
Kepala SMP Negeri 8 Purwokerto

Guru Mata Pelajaran IPA

.....  
NIP. ....

.....  
NIP. ....

**Catatan Kepala Sekolah:**

.....  
.....  
.....  
.....

## Lampiran

### Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Uji Nutrisi pada Makanan

#### 1. Tujuan:

Mengidentifikasi kandungan zat makanan yang terdapat dalam berbagai bahan makanan

#### 2. Alat dan Bahan:

1. Bahan makanan : nasi, tahu, tempe, pisang mentah, pisang matang, mie, roti, telur, susu, minyak kelapa
2. Tabung reaksi dan raknya
3. Larutan kimia :  $\text{CuSO}_4$ , Fehling A, Fehling B, NaOH, lugol
4. Lumpang dan alu
5. Lampu spirtus, kaki tiga, dan kawat kassa
6. Kertas putih

#### 3. Prosedur Kegiatan:

##### 1. Uji lemak

- a. Sediakan sehelai kertas putih dan tetesi dengan 1 tetes minyak kelapa
- b. Goreskan bahan makanan pada kertas putih itu di sebelah tetesan minyak kelapa
- c. Biarkan kering atau keringkan dengan menggunakan api
- d. Arahkan kertas itu pada sinar matahari
- e. Apabila bekas goresan bahan makanan itu seperti bekas tetesan minyak kelapa, berarti bahan makanan tersebut mengandung lemak.

##### 2. Uji amilum, glukosa, dan protein

- a. Hancurkan satu jenis bahan makanan yang akan diuji dalam lumpang
- b. Tambahkan air sedikit sehingga menjadi larutan makanan
- c. Masukkan larutan makanan itu ke dalam tiga tabung reaksi, masing masing untuk uji: amilum, glukosa, dan protein

**Uji amilum:** tetesi larutan makanan dengan beberapa tetes **lugol**.

Perubahan warna menjadi **biru sampai hitam** menunjukkan bahwa bahan makanan mengandung amilum.

**Uji glukosa:** tetesi larutan makanan dengan beberapa tetes Fehling A dan beberapa tetes Fehling B kemudian panaskan pada lampu spirtus. Bila terjadi perubahan warna menjadi kuning sampai merah bata, berarti bahan makanan mengandung glukosa.

**Uji protein:** tetesi larutan makanan dengan beberapa tetes larutan  $\text{CuSO}_4$  dan beberapa tetes larutan NaOH. Kocok hingga merata. Jika terjadi perubahan warna menjadi ungu, berarti bahan makanan tersebut mengandung protein.

#### 3. Berdasarkan hasil praktik, isilah tabel berikut.

Beri tanda (+) bila ada, dan tanda (-) bila tidak ada

No.	Bahan Makanan	Lemak	Amilum	Glukosa	Protein
1					
2					
3					



dst					
-----	--	--	--	--	--

4. Diskusikan dengan teman kelompok hasil pengisian tabel di atas, dan jawablah pertanyaan berikut:
- ☒ Bahan makanan yang mengandung lemak adalah ....
  - ☒ Bahan makanan yang mengandung amium adalah ....
  - ☒ Bahan makanan yang mengandung gula adalah ....
  - ☒ Bahan makanan yang mengandung protein adalah ....
  - ☒ Mengapa kita harus memakan berbagai jenis bahan makanan untuk memenuhi kebutuhan tubuh kita?

**Materi:**

**JENIS-JENIS ZAT MAKANAN YANG DIBUTUHKAN MANUSIA DAN FUNGSINYA**

Tubuh manusia memerlukan berbagai macam zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup. Makanan yang dikonsumsi manusia hendaknya mengandung zat-zat yang dibutuhkan oleh tubuh seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air. Kekurangan atau kelebihan salah satu dari zat makanan di atas jangka panjang dapat menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan pada tubuh, misalnya malnutrisi dan obesitas. Komponen-komponen nutrisi utama yang diperlukan oleh tubuh adalah sebagai berikut:

- Zat penghasil energi: gula molekul tunggal atau monosakarida, misalnya glukosa, galaktosa dan fruktosa. Dalam makanan, monosakarida dapat ditemukan dalam bentuk rantai dua (disakarida) atau lebih sakarida (polisakarida) hingga membentuk karbohidrat dan pati.
- Zat pembangun tubuh: asam amino
- Zat pelindung, pembangun dan cadangan energi: asam lemak dan gliserol. Selain komponen-komponen utama tersebut, tubuh juga memerlukan vitamin, air dan mineral yang membantu kerja enzim-enzim untuk metabolisme tubuh.

1) Karbohidrat sebagai Sumber Energi Makanan yang mengandung karbohidrat berasal dari tumbuhan, yaitu: padi, jagung, kentang, singkong, sagu, pisang, dan buah-buahan. Perlu Anda ketahui bahwa karbohidrat itu mencakup golongan monosakarida, disakarida, dan polisakarida. Contoh monosakarida adalah glukosa (zat gula); 52 contoh disakarida adalah gula putih dan gula merah; serta contoh polisakarida adalah amilum (zat pati) dan selulosa (serat) dari buah-buahan dan sayuran. Karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi. Satu gram karbohidrat menghasilkan 4,0-4,1 kilokalori (k.kal). Satu kilokalori = 4,2 kilojoule. (kJ). Jadi, 1 gr karbohidrat menghasilkan sekitar 16,8-17,2 kJ. Energi ini digunakan untuk bergerak, tumbuh, mempertahankan suhu tubuh, dan bereproduksi. Energi yang diperlukan setiap orang berbeda-beda, tergantung pada usia, jenis kelamin, kegiatan, dan berat badan. Orang yang bekerja keras dan banyak bergerak memerlukan sangat banyak karbohidrat. Kelebihan karbohidrat dalam tubuh akan disimpan dalam bentuk lemak di daerah perut, di sekeliling ginjal, jantung, dan di bawah kulit. Hal inilah yang menyebabkan tubuh menjadi gemuk.

2) Lemak sebagai Sumber Energi Lemak adalah sumber energi paling tinggi. Satu gram lemak menghasilkan 9,3 k. kal. Makanan yang mengandung lemak dari tumbuhan (lemak nabati) seperti: kelapa, kacang tanah, alpukat, mentega, gandum, dan lain-lainnya; sedangkan makanan yang mengandung lemak dari hewan (lemak hewani) seperti: susu, daging sapi, ikan, ayam dan lain-lainnya. Fungsi lemak bagi tubuh adalah sebagai sumber energi; pelarut vitamin A, D, E, dan K; pelindung organ tubuh yang penting seperti: mata, ginjal, dan jantung; serta pelindung tubuh terhadap suhu

rendah, yaitu sebagai penahan (isolator) di bawah kulit untuk menghindari hilangnya panas tubuh. Lemak hewani banyak mengandung kolesterol. Kolesterol diperlukan tubuh antara lain untuk menyusun membran sel dan hormon. Tetapi, kelebihan kolesterol dapat mengendap di dinding pembuluh darah. Endapan kolesterol menyebabkan pembuluh darah menyempit. Hal ini dapat mengakibatkan tekanan darah tinggi. Kolesterol banyak terdapat pada organ dalam hewan (usus dan babat), sedangkan tumbuhan merupakan lemak yang bebas kolesterol.

- 3) Protein untuk Pengganti dan Pertumbuhan Sel Makanan yang merupakan sumber protein hewani adalah daging, susu, telur, dan ikan, sedangkan sumber protein nabati antara lain: kacang hijau, kacang tanah, kedelai, dan berbagai kacang-kacangan. Kandungan asam amino protein nabati kurang lengkap dibandingkan dengan kandungan asam amino protein hewani. Bahan dasar yang menyusun protein terdiri atas unsur-unsur C, H, O, N, S, dan P. Perlu Anda ketahui bahwa protein itu terdiri atas berbagai macam asam amino. Protein itu merupakan kombinasi dari kedua puluh macam asam amino yang menyusunnya. Protein yang kita makan, dicerna menjadi asam amino. Di dalam tubuh, asam amino diubah kembali menjadi protein yang sesuai dengan keperluan tubuh. Misalnya, berbagai macam enzim dan hormon. Protein berfungsi untuk pertumbuhan sel, mengganti sel-sel yang rusak atau mati, dan mengatur berbagai proses di dalam tubuh. Dengan kata lain, protein merupakan zat makanan sebagai bahan pembangun tubuh. Kekurangan protein menyebabkan pertumbuhan terhambat dan mudah terkena infeksi. Di dalam sel tubuh, protein juga dapat diubah menjadi energi. Satu gram protein menghasilkan 4,1 k. kal.
- 4) Vitamin Berbagai macam vitamin dan mineral selalu terkandung dalam bahan makanan yang kita makan. Meskipun vitamin dan mineral bukan merupakan sumber energi, tetapi sangat dibutuhkan oleh tubuh kita dalam jumlah tertentu. Vitamin merupakan zat organik yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah kecil, tetapi vitamin penting digunakan untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Pada umumnya vitamin tidak dapat dibuat oleh tubuh, kecuali vitamin D. Vitamin dibagi dalam dua kelompok besar, yakni vitamin yang larut dalam lemak, yaitu vitamin A, D, E, K dan vitamin yang larut dalam air, yaitu vitamin B dan C. Pada prinsipnya vitamin berfungsi untuk: Mengatur dan memperbaiki fungsinya organ tubuh; Pertumbuhan sel; dan Mengatur penggunaan makanan serta penggunaan energi. Secara lebih terperinci, fungsi tiap-tiap vitamin adalah seperti berikut ini.
  - a) Vitamin A, berfungsi menjaga kesehatan mata, kesehatan kulit dan membantu proses pertumbuhan tubuh.
  - b) Vitamin D, berfungsi mengatur metabolisme garam dapur, pertumbuhan, serta pemeliharaan kesehatan tulang dan gigi. Fungsi lainnya adalah mengaktifkan penyerapan kalsium dan fosfor. Vitamin D dapat terbentuk dikulit dari provitamin D dengan bantuan sinar matahari.
  - c) Vitamin E, berfungsi dalam reproduksi, mempercepat penyembuhan luka bakar, menghalangi kerusakan kulit, dan mencegah kelelahan.
  - d) Vitamin K, berfungsi mempercepat pembekuan darah setelah terluka dan mencegah pendarahan dalam organ tubuh (hemoragi).
  - e) Vitamin B (Thiamine), berfungsi menambah selera makan, metabolisme karbohidrat, untuk kesehatan jantung, saraf, otot, dan anti beri-beri.
  - f) Vitamin B2 (Riboflavin), berfungsi membantu pertumbuhan, kesehatan kulit, rambut, dan kuku; membantu menghilangkan luka pada mulut, bibir, dan lidah.
  - g) Vitamin B6 (Piridoxin), berfungsi menanggulangi gangguan saraf dan kulit, mengurangi rasa mual; meredakan mabuk laut, darat, dan udara; mengurangi kejang lengan; membantu pertumbuhan anak dan anti pellagra, yaitu kulit pecah-pecah.

- h) Vitamin B12 (Kobalamin), penting untuk pembentukan sel-sel darah merah, mengurangi alergi, dan memperbaiki kemampuan pemusatan pikiran (konsentrasi).
  - i) Vitamin C, (Asam askorbat), berfungsi mempertinggi daya tahan tubuh terhadap berbagai penyakit infeksi bakteri, membantu menanggulangi alergi, mengurangi rasa nyeri oleh sengatan panas, menanggulangi skorbut, mempercepat penyembuhan luka, menurunkan kolesterol darah, dan membantu menanggulangi influenza.
- 5) Mineral Mineral yang dibutuhkan tubuh bermacam-macam. Fungsi masing-masing mineral seperti berikut ini.
- a) Kalsium atau zat kapur (Ca), berfungsi untuk pembekuan darah pada waktu terjadi luka. Selain itu, kalsium bersama fosfor dan magnesium berperan dalam pembentukan tulang.
  - b) Yodium (I), berfungsi untuk pembentukan hormon pertumbuhan yang mengatur pertumbuhan badan.
  - c) Natrium (Na), kalium (K), dan khlor (Cl), berfungsi mengatur tekanan osmosis. Selain itu, juga berfungsi menjaga keseimbangan asam dan basa.
  - d) Belerang atau sulfur (S), berfungsi untuk membentuk asam amino cystine, serta untuk pertumbuhan rambut dan kuku.
  - e) Besi (Fe), berfungsi untuk membentuk hemoglobin.
  - f) Fluor (F), berfungsi mencegah kerusakan gigi.
  - g) Zeng (Zn), berfungsi dalam pembentukan insulin serta berperan penting untuk sintesis protein dan glukosa.
  - h) Kobalt (Co), merupakan bagian dari vitamin B12 yang penting dalam pembentukan sel darah merah.
  - i) Unsur lainnya (Mn, Mo, dan Mg) merupakan bagian dari enzim-enzim.

### Lugol.

Digunakan untuk menguji bahan makanan yang mengandung **karbohidrat (amilum)**. Bahan makanan yang mengandung amilum (karbohidrat) bila ditetesi lugol akan berubah warna menjadi **biru hitam**. Semakin gelap warnanya berarti makanan tersebut banyak kandungan karbohidratnya.

### Biuret.

Campuran  $NaOH$  dan  $CuSO_4$ , adalah reagen yang digunakan untuk **menguji kandungan protein**. Bahan makanan yang mengandung protein akan berubah menjadi **ungu** setelah ditetesi biuret. Hal itu terjadi karena ada ikatan protein dengan biuret yang menghasilkan dasar reaksi kompleks koordinasi antara  $Cu^{2+}$  dengan gugus  $-C=O$  dan  $NH$  ikatan peptida dalam larutan alkalis. Menghasilkan perubahan warna menjadi **ungu atau lembayung**.

### Benedict.

Merupakan reagen yang digunakan untuk **menguji kandungan glukosa** pada bahan makanan. Bahan makanan yang mengandung glukosa akan berubah menjadi warna **merah bata** setelah ditetesi benedict dan kemudian dipanaskan.

**Kertas buram** digunakan sebagai **uji lemak**. Bahan makanan yang mengandung lemak akan membuat kertas buram menjadi **transparan** jika dioleskan pada kertas buram.

**Bahan apa ajakah yang mengandung amilum dan apa buktinya?**  
 Bahan makanan yang mengandung amilum adalah nasi, pisang. Hal ini ditunjukkan karena terjadi perubahan warna pada roti yang dihaluskan dan kemudian ditetesi lugol/kalium iodida. Perubahan warna yang terjadi adalah warna roti berubah menjadi biru kehitaman. Begitu juga dengan pisang.

**Bahan apa sajakah yang mengandung glukosa dan apa buktinya?**

Bahan makanan yang mengandung glukosa adalah roti, tempe, dan pisang. Terjadi perubahan warna saat roti yang dihaluskan ditetesi benedict, perubahan warna yang terjadi adalah warna roti menjadi orange. Hal yang sama juga terjadi pada pisang. Sedangkan pada kedelai juga demikian, tetapi warna orangnya agak samar, tidak sejelas pada roti dan pisang.

**Bahan apa sajakah yang mengandung protein dan apa buktinya?**

Bahan makanan yang mengandung protein adalah putih telur dan kemiri. Hal ini dikarenakan terjadi perubahan warna pada kedua bahan tersebut, yaitu putih telur dan kemiri. Perubahan warna yang terjadi adalah sama-sama menjadi berwarna ungu.

**Bahan apa sajakah yang mengandung lemak dan apa buktinya?**

Bahan makanan yang mengandung lemak adalah margarin, roti, dan pisang. Bekas kertas buram yang diolesi margarin menjadi transparan. Pada roti dan pisang juga meninggalkan bekas transparan meskipun hanya sedikit. Bekas kertas buram yang transparan menunjukkan adanya lemak pada bahan makanan.

**Sumber Materi:**

Idschool.net