

E-LKPD 1

ZAT MAKANAN



**Berbasis Problem Based Learning
Terintegrasi Etnosains**

Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis

Rufi'ah
Dr. Raharjo, M.Si.
Dr. Nur Ducha, S. Si., M. Si.

Kelas
XI
Fase F

E-LKPD 1

KANDUNGAN ZAT MAKANAN

Sekolah :
Kelas :
Nama Kelompok :
Anggota Kelompok : 1)
2)
3)
4)
5)

Penyusun:

Rufi'ah

Pembimbing:

Dr. Raharjo, M. Si.

Dr. Nur Ducha, S. Si., M. Si.

E-LKPD 1

KANDUNGAN ZAT MAKANAN

Satuan Pendidikan : SMA/MA
Mata Pelajaran : Biologi
Topik : Kandungan Zat Makanan
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 2 (2 JP)

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut.

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Mengidentifikasi zat makanan yang terdapat pada bahan makanan.
2. Merumuskan masalah terkait kandungan zat makanan yang terdapat pada bahan makanan yang memuat etnosains.
3. Mengorganisasikan data hasil pengujian kandungan zat makanan dalam bentuk tabel yang representatif.
4. Menganalisis kandungan zat makanan yang terdapat pada bahan makanan yang memuat etnosains.
5. Menarik kesimpulan berdasarkan data hasil penelitian tentang kandungan zat makanan yang terdapat pada bahan makanan yang memuat etnosains.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi zat makanan yang terdapat pada bahan makanan yang memuat etnosains.
2. Peserta didik dapat merumuskan masalah terkait kandungan zat makanan yang terdapat pada bahan makanan yang memuat etnosains.

3. Peserta didik dapat mengorganisasikan data hasil penelitian dalam bentuk tabel yang representatif.
4. Peserta didik dapat menganalisis kandungan zat makanan yang terdapat pada bahan makanan yang memuat etnosains.
5. Peserta didik dapat menarik kesimpulan berdasarkan data hasil penelitian tentang kandungan zat makanan yang terdapat pada bahan makanan yang memuat etnosains.



Bio Consept

Alam menyediakan berbagai jenis bahan makanan yang dibutuhkan manusia. Adanya kreativitas dan inovasi di bidang kuliner memunculkan berbagai jenis makanan baik tradisional atau modern. Sebelum menguji kandungan zat gizi pada makanan, kita bahas terlebih dahulu tentang mengapa kita memerlukan makanan dan zat makanan apa sajakah yang dibutuhkan oleh tubuh. Nah, bacalah materi tersebut dengan seksama!


Pada dasarnya, semua makhluk hidup harus memenuhi kebutuhan energinya dengan mengonsumsi makanan. Makanan yang dikonsumsi harus mengandung bergizi seimbang, higienis mudah dicerna, dan cukup mengandung air, seperti terlihat pada Gambar 1. Nutrien adalah substansi kimia yang terkandung dalam bahan makanan. Nutrien diperlukan oleh tubuh untuk menghasilkan energi, pertumbuhan dan perkembangan tubuh, pemeliharaan dan perbaikan jaringan tubuh, dan berperan dalam proses metabolisme tubuh.

Berdasarkan kuantitas yang diperlukan oleh tubuh, nutrien dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu:



Gambar 1. Aneka bahan makanan

Sumber: <https://hnews.id/2021/05/26/pemberian-makanan-bergizi-penunjang-kesembuhan-pasien-covid-19/>

- 
1. makronutrien, yaitu zat makanan diperlukan oleh tubuh dalam jumlah yang banyak, meliputi karbohidrat, protein, lemak.
 2. mikronutrien, yaitu zat makanan diperlukan oleh tubuh dalam jumlah yang sedikit meliputi vitamin, mineral, dan air.


1. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan senyawa kimia yang mengandung unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O) dengan perbandingan H dan O yang sama, yaitu 2:1. dan diformulasikan oleh rumus umum $C_n(H_2O)_n$. Dalam konteks kimia, karbohidrat didefinisikan senyawa yang dapat diurai dengan reaksi hidrolisis (reaksi dengan air) yang menghasilkan aldehida atau keton. Karbohidrat dapat dibagi menjadi dua kelas utama: sederhana dan kompleks. Karbohidrat sederhana meliputi monosakarida dan disakarida. Karbohidrat kompleks terdiri dari oligosakarida (3-10 unit sakarida) dan polisakarida (lebih dari 10 unit sakarida).

Berdasarkan ukuran molekulnya, karbohidrat dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis utama:

- a. Monosakarida adalah jenis karbohidrat yang memiliki struktur molekul paling sederhana. Monosakarida terdiri dari molekul gula tunggal, seperti glukosa, fruktosa, dan galaktosa, yang banyak ditemukan dalam buah-buahan. Glukosa, fruktosa, dan galaktosa adalah contoh monosakarida yang terbentuk sebagai hasil akhir pemecahan karbohidrat yang lebih kompleks.
- b. Disakarida terdiri dari dua molekul monosakarida yang bergabung. Contohnya adalah sukrosa (gula pasir), maltosa (yang banyak terdapat di biji-bijian), dan laktosa (ditemukan dalam produk susu). Sebelum dapat digunakan oleh tubuh, ketiga jenis disakarida ini harus dipecah menjadi glukosa terlebih dahulu.
- c. Polisakarida adalah jenis karbohidrat yang memiliki struktur molekul yang lebih kompleks. Polisakarida tersusun dari banyak molekul monosakarida yang bergabung. Contoh polisakarida meliputi pati (yang banyak terdapat di dalam umbi-umbian), glikogen (ditemukan di dalam otot dan hati hewan), dan selulosa (komponen serat tumbuhan).

Karbohidrat memiliki peran penting dalam tubuh manusia: (1) sumber energi yang dioksidasi menjadi energi; (2) komponen struktural dalam dinding sel tumbuhan dan eksoskeleton Arthropoda; (3) bagian penting dari RNA dan DNA, melalui ikatan N-glikosidik dengan basa purin dan pirimidin; (4) membentuk fitur vital protein dan lipid (glikoprotein dan glikolipid), terutama dalam membran sel untuk pengenalan dan penargetan molekuler.



Karbohidrat melimpah dalam sereal/padi-padian, umbi-umbian, kacang-kacangan kering, dan gula. Sayuran dan buah dengan karbohidrat lebih rendah termasuk wortel, bit, sayuran umbi-umbian, dan sayuran kacang-kacangan. Sumber hewani seperti daging, ayam, ikan, telur, dan susu memiliki sedikit karbohidrat.


2. Lemak

Lemak adalah senyawa organik yang terdiri dari unsur C, H, O, terkadang N, S, dan P. Lemak tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik seperti eter, kloroform, benzena, atau aseton. Lemak disebut juga Triasilgliserida, yang terdiri atas tiga asam lemak yang terpaut pada molekul gliserol. Asam lemak dapat dibagi menjadi dua, yaitu asam lemak tak jenuh dan asam lemak jenuh. Lemak dikelompokkan berdasarkan struktur dan fungsi, termasuk triasilgliserol, sterol, fosfolipid, glikolipid, dan etil alkohol.

Peran utama lemak sebagai komponen membran sel, sumber energi cadangan energi tubuh. Lemak juga memiliki peran dalam transduksi sinyal seluler melalui molekul seperti aktivator reseptor nuklear dan pengirim pesan. Selain itu, lemak dapat melarutkan vitamin A, D, E dan K sehingga membantu penyerapan vitamin tersebut oleh tubuh. Lemak juga dapat melindungi alat tubuh dan dapat menjaga suhu tubuh stabil.


Sumber lemak dapat berasal dari tumbuhan seperti minyak kelapa, kelapa sawit, kacang tanah, dan kedelai. Lemak hewani meliputi: daging, ikan, dan ayam. Sumber lemak lainnya adalah kacang-kacangan, biji-bijian, susu, keju, telur, dan avokad. WHO merekomendasikan konsumsi lemak sekitar 20-30% dari total kebutuhan energi untuk orang dewasa, untuk memenuhi kebutuhan asam lemak esensial dan membantu penyerapan vitamin A, D, E, dan K.

3. Protein



Protein merupakan senyawa biologis yang memiliki peran penting dalam tubuh manusia. Protein terdiri dari unsur-unsur C, H, O, N, kadang-kadang mengandung pula unsur P dan S. Struktur dasar protein terdiri dari rantai panjang asam amino yang dihubungkan bersama oleh ikatan peptida. Setiap asam amino memiliki karbon pusat, gugus amino ($-NH_2$), gugus karboksil ($-COOH$), dan rantai samping (gugus R). Jenis asam amino amat banyak, namun secara sederhana dapat dibedakan menjadi asam amino esensial dan asam amino non esensial. Asam amino esensial didapatkan tubuh dari asupan makanan. Asam amino non esensial dapat disintesis sendiri oleh tubuh.

Protein memiliki peran beragam dalam tubuh, antara lain:

- 
- a. Membangun tubuh dan memperbaiki jaringan tubuh
 - b. Membentuk enzim dan hormon yang bertanggungjawab terhadap proses fisiologi tubuh
 - c. Membentuk antibodi yang berperan sebagai imunitas
 - d. Membentuk kolagen yang berfungsi sebagai penguat dan pemhubung jaringan.
 - e. Membentuk albumin.
 - f. Membentuk aktin dan miosin.
 - g. Sebagai sumber energi jika kadar karbohidrat dan lemak di dalam tubuh kurang.

Protein dapat dibagi menjadi protein hewani dan protein nabati. Protein hewani adalah protein yang berasal dari tubuh hewan. Protein tersebut terdapat pada produk hewani, seperti telur, susu, keju, daging sapi, dan daging ikan. Protein hewani merupakan protein lengkap karena di dalamnya terkandung semua asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh. Protein nabati adalah protein yang berasal dari tubuh tumbuhan. Protein tersebut dapat ditemukan pada biji-bijian, kacang-kacangan dan sayuran. Protein nabati memiliki kekurangan satu atau lebih asam amino esensial sehingga disebut protein tidak lengkap. Akan tetapi, kita bisa melakukan kombinasi sumber protein nabati sebagai konsumsi makanan sehingga mendapat asam amino esensial lengkap dari tumbuhan. Sumber protein termasuk produk hewani seperti daging, ikan, telur, dan produk susu, yang merupakan protein lengkap karena mengandung semua asam amino esensial. Dalam sistem pencernaan, protein dicerna menjadi asam amino esensial, non esensial, dan nitrogen yang diperlukan untuk sintesis lebih lanjut dalam tubuh.

4. Vitamin

Vitamin merupakan senyawa organik penting untuk tubuh dalam jumlah kecil yang tidak dapat banyak disintesis oleh tubuh, kecuali vitamin K. Vitamin dibutuhkan untuk fungsi dasar seperti pertumbuhan, metabolisme, dan kerja sel. Vitamin berbeda dengan makronutrien karena tidak memberikan energi namun berperan sebagai koenzim untuk mendukung aktivitas enzim.

Vitamin dikelompokkan menjadi: vitamin larut dalam lemak dan vitamin yang larut dalam air. Dari 13 vitamin yang dikenal, 9 adalah vitamin larut dalam air seperti vitamin C, B1, B2, B3, B6, B12, dan asam folat, sedangkan 4 vitamin lainnya (A, D, E, dan K) larut dalam lemak dan diserap bersama lemak. Vitamin larut dalam air tidak dapat disimpan oleh tubuh dan biasanya dikeluarkan melalui urine jika berlebihan. Oleh karena itu, vitamin ini perlu dikonsumsi setiap hari untuk memenuhi kebutuhan tubuh.

5. Mineral

Garam mineral adalah nutrisi anorganik yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah sedikit, sekitar 4% dari total berat badan. Garam mineral mudah larut dalam air dan mudah diserap oleh jonjot usus.

Mineral Garam mineral diperlukan oleh tubuh, baik secara sendiri-sendiri maupun dalam bentuk gabungan antarunsur. Jumlah kebutuhan hewan akan unsur-unsur sangat bervariasi. Umumnya mineral diperlukan tubuh sebagai kofaktor yang digabungkan ke dalam struktur enzim. Kalsium dan fosfor merupakan unsur yang dibutuhkan untuk membangun dan memelihara tulang dan gigi. Kalsium dibutuhkan untuk memfungsikan saraf dan otot. Fosfor merupakan komponen penyusun ATP dan asam nukleat. Magnesium terdapat di dalam enzim-enzim pemecah ATP. Yodium diperlukan untuk membentuk hormon-hormon tiroid yang berperan meregulasi laju metabolisme, sedangkan ion Na, K, dan Cl berperan penting dalam fungsi sistem saraf dan mempertahankan keseimbangan tekanan osmotik antara cairan sel dengan cairan di sekitar sel. Walaupun dibutuhkan dalam jumlah yang relatif sedikit, garam mineral merupakan unsur yang amat penting.

Secara garis besarnya dibedakan menjadi dua, yaitu makroelemen dan mikroelemen.

- Makroelemen adalah unsur-unsur yang diperlukan tubuh dalam jumlah besar, yaitu lebih dari 200 mg perhari. Misalnya natrium (Na), kalsium (Ca), kalium (K), fosfor (P), magnesium (Mg), klor (CH). dan belerang (S). Unsur Na, K, Ca, dan Mg bersifat alkali, sedangkan P, Cl, dan S bersifat asam.
- Mikroelemen adalah unsur-unsur yang diperlukan tubuh dalam jumlah sedikit, misalnya mangan, kromium, kobalt, molybdenum, dan selenium.

6. Air

Air merupakan komponen terbesar dalam tubuh, menyumbang sekitar 73% dari massa tubuh tanpa lemak pada orang dewasa. Kandungan air bervariasi dari 75% pada bayi baru lahir hingga 50% pada orang dewasa yang lebih tua. Air adalah zat pembentuk utama dalam tubuh manusia dan sangat vital bagi semua makhluk hidup. Dalam tubuh, air berada di dalam sel-sel dan di sekitar seluruh sistem pembuluh darah.

Sebagian besar air setelah terproses dalam tubuh akan hilang keluar tubuh melalui urine, tinja, keringat, dan uap air saat menguap ataupun bernapas. Air yang hilang tersebut harus diganti. Orang dewasa memerlukan lebih kurang 2 liter atau 7-8 gelas air per hari, tergantung kepada aktivitas tubuh per hari. Air yang diperlukan tubuh dapat diperoleh langsung dari air

minum dan sebagian lagi diperoleh dari bahan makanan, seperti buah-buahan dan sayur-sayuran.

Air merupakan komponen penting dalam struktur sel. Cairan tubuh mengandung elektrolit dan bersifat alkali. Oleh karena itu, air bertindak sebagai pelarut, pelumas pada persendian, pereaksi kimia, pengatur suhu tubuh, sumber mineral, serta menjaga menjaga tekanan osmosis cairan jaringan tubuh dan darah. Kehadiran air dalam tubuh berasal dari makanan, minuman, serta pertukaran zat dalam tubuh. Pengaturan air dalam tubuh diatur oleh kelenjar-kelenjar seperti hipofisis, tiroid, dan ginjal. Keseimbangan air dipertahankan melalui penyerapan air oleh usus dan pengeluaran melalui ginjal dan keringat. Air juga berperan dalam pembuangan sisa pencernaan.



Sebelum memulai aktivitas dalam E-LKPD ini mari saksikan video berikut untuk memperoleh informasi tentang rujak cingur


<https://www.youtube.com/watch?v=7efn-jR763Y>

Bacalah wacana yang berjudul: “Rujak Cingur Surabaya: Menyelami Kearifan Lokal yang Legendaris dalam Setiap Gigitan” dengan seksama untuk menambah pengetahuan dan pemahamanmu!

*Rek ayo rek mlaku mlaku nang Tunjungan
Rek ayo rek rame rame bebarengan
Cak ayo cak sopo gelem melu aku
Cak ayo cak dolek kenalan cah ayu*

*Ngalor ngidul liwat toko ngumbah moto
Masio mung nyenggal nyenggol ati lego
Sopo ngerti nasib Awak lagi mujur
Kenal anake sing dodol rujak cingur*

Kalimat dari lirik lagu tersebut tentu sudah tidak asing di telinga kalian, bukan? Salah satu ikonik terkait dengan Surabaya dan disebutkan dalam lagu "Rek Ayo Rek" adalah makanan tradisional rujak cingur. Rujak cingur adalah warisan kuliner yang tak ternilai harganya dan menjadi ciri khas yang tidak terpisahkan dari Surabaya. Rujak cingur tak hanya sekadar kuliner, namun telah menjadi




bagian dari kehidupan sehari-hari masyarakat Surabaya. Rujak cingur, sebuah hidangan legendaris yang tak pernah lekang oleh waktu, menjadi sebagai simbol kearifan lokal yang telah mengakar kuat dalam budaya kota Surabaya.

Rujak Cingur menyajikan harmoni rasa yang unik, menggabungkan cita rasa asam, pedas, gurih, dan segar dalam satu hidangan. Nama "cingur" merujuk pada potongan-potongan kulit sapi yang direbus hingga lunak, yang menjadi salah satu bahan dalam rujak ini. Potongan kulit sapi ini kemudian dicampur dengan berbagai bahan seperti lontong, tahu, tempe, sayuran segar, tauge, kerupuk, dan buah-buahan tropis seperti mangga muda, pepaya, nanas, belimbing dan bengkuang. Hal yang membuat rujak cingur semakin istimewa adalah saus bumbu kacang dipadu dengan petis yang memberikan sentuhan lezat pada hidangan ini. Saus kacang yang pekat dan kaya rasa ini memadukan manis, gurih, pedas, dan sedikit asam, memberikan dimensi rasa yang kompleks. Rujak cingur tidak hanya memanjakan lidah, tetapi juga menciptakan pengalaman kuliner yang memukau dengan kontras tekstur dan rasa yang luar biasa. Hidangan ini telah melintasi generasi dan tetap menjadi simbol cita rasa autentik dari kota Surabaya, mengajak penikmatnya untuk merasakan warisan kuliner yang tak ternilai dari kota pahlawan ini.

Rujak cingur telah membuktikan dirinya sebagai warisan kuliner yang tak tergantikan dan masih dapat bertahan dengan kokoh hingga saat ini. Meskipun telah berabad-abad berlalu, hidangan ini terus menjadi favorit di antara warga Surabaya dan para wisatawan yang ingin merasakan rasa autentik tradisi kota ini. Keunikan rujak cingur terletak pada keberhasilannya dalam menggabungkan cita rasa yang beragam, dari irisan daging cingur yang empuk hingga bumbu kacang yang lezat. Keseimbangan antara unsur tumbuhan dan hewani, serta sentuhan budaya membuat rujak cingur menjadi cita rasa yang mengundang selera dan nostalgia.

Dalam era modern ini, rujak cingur terus menjadi simbol keberlanjutan budaya dan perpaduan harmonis antara masa lalu dan masa kini. Rujak cingur juga menjadi cerminan kearifan lokal dalam melestarikan budaya dan lingkungan. Campuran bahan-bahan alami dengan metode memasak tradisional menunjukkan cara masyarakat Surabaya telah menjaga hubungan harmonis dengan alam sekitar. Rujak cingur telah membuktikan dirinya sebagai hidangan yang tak lekang oleh zaman. Dari generasi ke generasi, ia telah menjadi kelezatan yang tetap dicari dan digemari. Sejak dahulu hingga kini, aroma dan cita rasa ikoniknya telah menghantarkan kita pada perjalanan rasa yang membuka pintu kenangan masa lalu. Hidangan yang sama yang dulu pernah dinikmati oleh para leluhur kita, kini juga menjadi favorit di meja makan kita.





**Bio
Collab**

Setelah membaca bacaan artikel “Rujak Cingur Surabaya: Menyelami Kearifan Lokal yang Legendaris dalam Setiap Gigitan”, kalian akan bertindak sebagai seorang peneliti dan melakukan kegiatan eksperimen. Namun sebelumnya, kalian harus melakukan identifikasi permasalahan dan menyusun rumusan pertanyaan berdasarkan artikel tersebut. Rumusan pertanyaan harus dijawab dengan melakukan kegiatan eksperimen uji kandungan zat makanan. Oleh karena itu, identifikasilah dan susunlah rumusan permasalahan berdasarkan artikel tersebut.

1. Berdasarkan artikel di atas, identifikasilah hal-hal yang tidak banyak kalian ketahui! Tuliskan dalam bentuk pertanyaan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Bio Riset

Berdasarkan rumusan permasalahan yang telah diajukan, selanjutnya sekarang kalian akan melakukan penyelidikan untuk menguji kandungan zat makanan yang terdapat pada rujak cingur!

Alat dan Bahan yang Diperlukan:

Bahan:

b. Sampel bahan rujak cingur:

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1) Lontong | 10) Mentimun |
| 2) Tempe | 11) Krai |
| 3) Tahu | 12) Kangkung |
| 4) Cingur | 13) Taoge |
| 5) Bengkuang | 14) Kerupuk |
| 6) Belimbing | 15) Kacang tanah |
| 7) Mangga muda | 16) Gula merah |
| 8) Pepaya | 17) Tablet vitamin C |
| 9) Nanas | |

- c. Lugol
- d. Biuret
- e. Benedict
- f. Etanol 95% (alkohol etil)
- g. Yodium atau betadin
- h. Aquades
- i. Tusuk gigi
- j. Kertas label
- k. Sarung tangan
- l. Kertas HVS

Alat:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| a) Tabung reaksi | g) Gelas beker |
| b) Gelas ukur | h) Pembakar spiritus |
| c) Kertas saring | i) Pipet tetes |
| d) Mortar dan pistil (blender) | j) Pelat tetes |
| e) Tabung reaksi | k) Spatula |
| f) Rak tabung reaksi | l) Penjepit tabung reaksi |

Langkah Kerja

1. Uji Lugol


Uji lugol juga dikenal sebagai uji iodium, digunakan untuk mendeteksi keberadaan amilum dalam sampel bahan makanan. Berikut langkah-langkah untuk melakukan uji lugol:

- 1) Siapkan sampel bahan makanan yang akan diuji dengan cara menghaluskan bahan makanan yang akan diuji.
- 2) Uji kontrol: Sebagai kontrol, Kalian dapat menggunakan air bersih pada pelat tetes sebagai titik pembanding untuk melihat perubahan warna.
- 3) Letakkan sampel bahan makanan ke dalam pelat tetes dan beri nama sesuai bahan makanan yang akan diuji. Kemudian tambahkan 3 tetes larutan lugol ke atas sampel. Pastikan larutan lugol benar-benar mencakup seluruh sampel yang akan diaduk menggunakan tusuk gigi.
- 4) Amati perubahan warna: Biarkan larutan lugol bereaksi dengan sampel bahan makanan selama beberapa saat, biasanya beberapa menit. Jika terjadi perubahan warna, itu menunjukkan keberadaan amilum. Larutan amilum akan bereaksi dengan larutan lugol membentuk biru kehitaman.
- 5) Interpretasi hasil: Jika larutan berubah menjadi biru kehitaman setelah ditambahkan larutan lugol, itu menunjukkan bahwa sampel bahan makanan mengandung amilum. Jika tidak ada perubahan warna atau larutan tetap berwarna cokelat atau merah tua, itu menandakan bahwa amilum tidak ada dalam sampel bahan makanan.
- 6) Catatlah hasil pengamatanmu.
- 7) Setelah selesai, bersihkan pelat tetes dengan hati-hati untuk mencegah kontaminasi dan buang sampel tersebut dengan benar sesuai dengan pedoman pengelolaan limbah kimia.

2. Uji Benedict

Uji Benedict untuk mendeteksi keberadaan gula pereduksi, seperti glukosa, fruktosa, dan laktosa, dalam sampel bahan makanan. Uji ini berfungsi untuk mengidentifikasi gula yang dapat mengalami oksidasi dan menghasilkan senyawa reduksi. Adapun Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Haluskan sampel bahan makanan yang akan diuji. Jika diperlukan, saring sampel tersebut untuk menghilangkan partikel padat yang besar.
- 2) Masukkan air secukupnya ke dalam gelas beker, lalu didihkan pada kaki tiga dengan pembakar spiritus.
- 3) Masukkan masing-masing bahan ke dalam tabung reaksi sebanyak 2 ml.

- 
- 4) Teteskan larutan uji Benedict sebanyak 10-15 tetes ke dalam tabung reaksi yang berisi sampel dan kocok hingga homogen.
 - 5) Panaskan tabung reaksi yang berisi campuran sampel bahan makanan dan larutan uji Benedict dalam gelas beker selama 5 menit.
 - 6) setelah 5 menit, keluarkan tabung reaksi dengan menggunakan penjepit kayu dan letakkan pada tabung reaksi.
 - 7) Amatilah perubahan warna: Setelah pemanasan, amati perubahan warna dalam tabung reaksi. Jika ada gula pereduksi dalam sampel bahan makanan, larutan akan mengalami perubahan warna dari biru menjadi oranye/merah bata. Perubahan warna ini menunjukkan adanya reaksi oksidasi yang menghasilkan senyawa reduksi.
 - 8) Catatlah hasil pengamatanmu.

3. Uji Lemak

a) Cara 1

Uji lemak dengan etanol merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan lemak dalam suatu sampel. Berikut adalah langkah-langkah untuk melakukan uji lemak dengan etanol:

1. Haluskan sampel yang akan diuji sehingga memiliki ukuran yang sesuai untuk pengujian.
2. Masukkan sampel dalam tabung reaksi sebanyak 5 ml kemudian tambahkan 10 ml etanol ke dalam sampel di tabung reaksi. Campurkan sampel dan etanol dengan mengocok tabung reaksi perlahan. Anda akan melihat perubahan dalam tampilan campuran.
(Gunakan sarung tangan saat melakukan praktikum untuk menghindari kulit terkena etanol pekat)
3. Tambahkan 3 ml aquades ke dalam tabung reaksi, lalu kocok kembali.
4. Diamkan campuran tersebut selama beberapa menit. Perhatikan terbentuknya lapisan yang berbeda di dalam tabung reaksi. Bagian atas campuran mungkin akan tampak jernih, sementara bagian bawah bisa berisi lapisan putih atau keruh. Jika lapisan putih atau keruh muncul di bagian bawah tabung reaksi, ini menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung lemak. Etanol mengendapkan lemak dari sampel bahan makanan, sehingga menghasilkan lapisan tersebut.

b) Cara 2

- 1) Persiapkan kertas HVS warna.
- 2) Gunakan pensil/ballpoint dan penggaris untuk membuat kotak-kotak pada kertas minyak sebanyak jenis bahan makanan yang akan diuji. Tuliskan nama jenis bahas makanan pada setiap kotak.