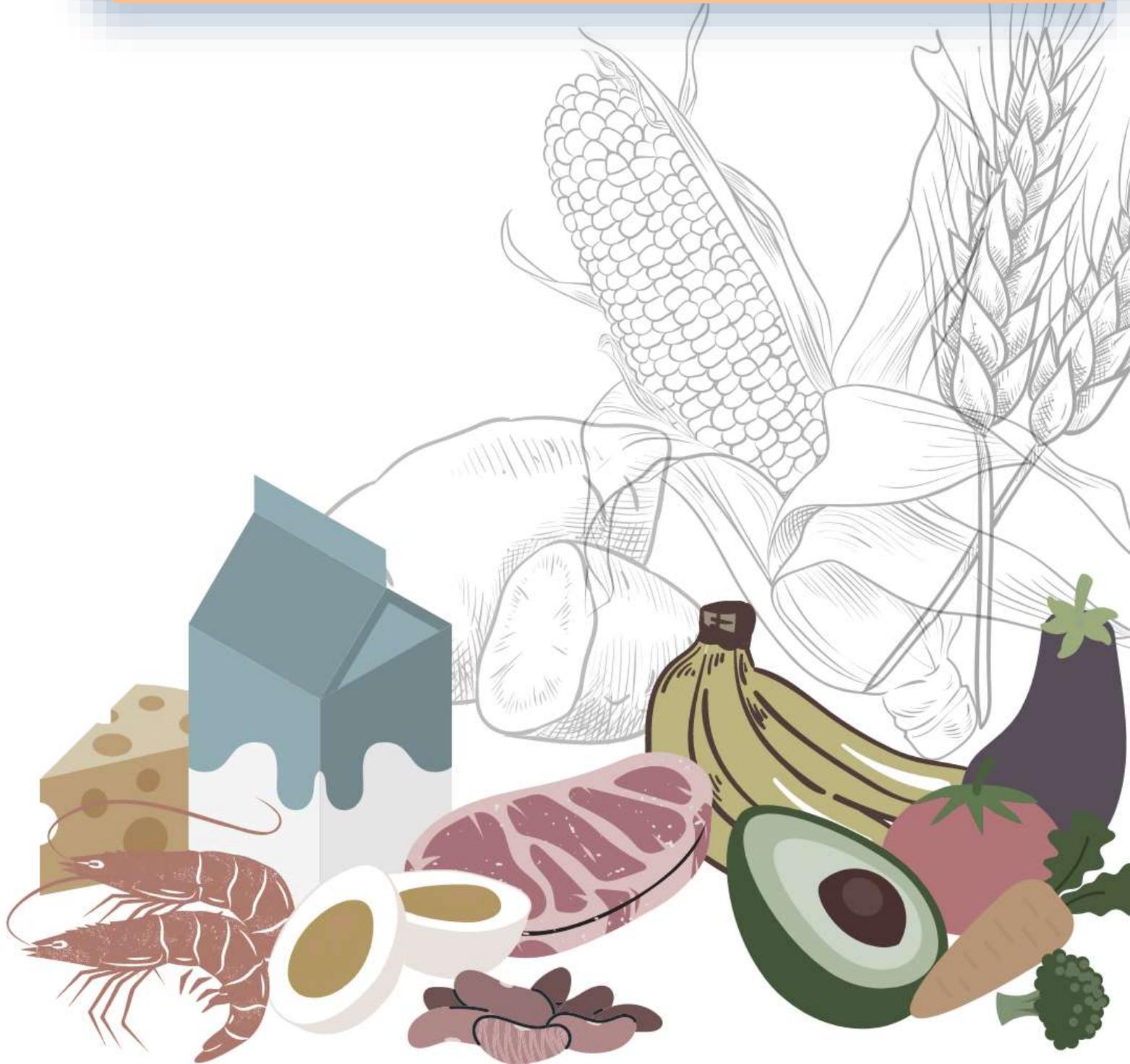




# **MODUL PRAKTIKUM ILMU BAHAN MAKANAN**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI FKM UAD 2022**



# MODUL PRAKTIKUM ILMU BAHAN MAKANAN



Disusun Oleh:

Rachmawati Widyaningrum, S.Gz., M.PH

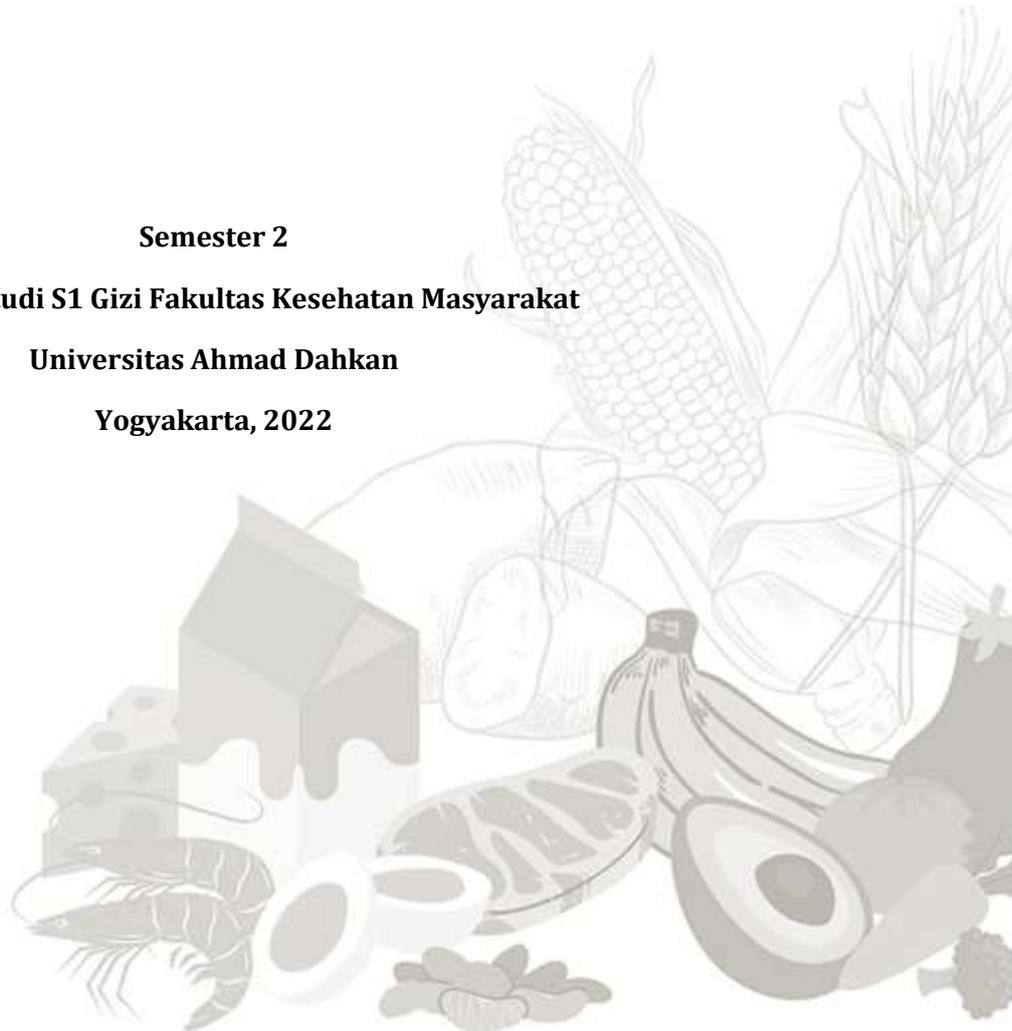
Khairunnisa Ramadhani, S.Gz., M.Pd

Semester 2

Program Studi S1 Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta, 2022

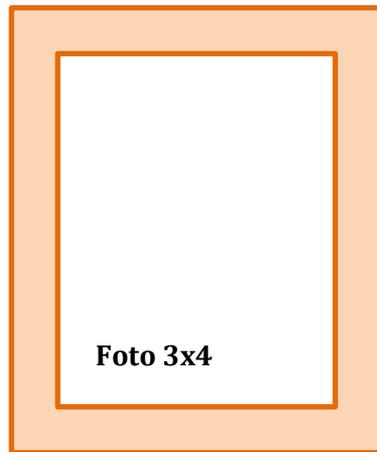


# IDENTITAS PRAKTIKAN

ILMU BAHAN MAKANAN

S1 GIZI FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN



**Nama** : \_\_\_\_\_

**NIM** : \_\_\_\_\_



## DAFTAR ISI

IDENTITAS PRAKTIKAN .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
TATA TERTIB PRAKTIKUM .....	v
TOPIK I SEREALIA, UMBI, TEPUNG, DAN PATI.....	6
LEMBAR KERJA KELOMPOK TOPIK 1: SEREALIA, UMBI, TEPUNG DAN PATI.....	13
TOPIK II DAGING DAN UNGGAS.....	17
LEMBAR KERJA KELOMPOK TOPIK 2: DAGING DAN UNGGAS .....	22
TOPIK III IKAN DAN SEAFOOD .....	26
TOPIK IV TELUR, SUSU, DAN PRODUK OLAHANNYA.....	32
TOPIK V BUAH, SAYUR, DAN KACANG-KACANGAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
TOPIK VI MINUMAN PENYEGAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
TOPIK VII REMPAH, BAHAN PENGAWET, DAN PERASA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## **TATA TERTIB PRAKTIKUM**

### **A. KETENTUAN UMUM**

1. Praktikan diharuskan melengkapi identitas pada buku praktikum ini, termasuk menempelkan pas foto 3x4 berwarna.
2. Pembentukan kelompok praktikum ditentukan oleh penyelenggara, dan praktikan wajib bersama kelompok tersebut selama praktikum berlangsung.
3. Setiap penyelenggaraan praktikum akan didampingi asisten praktikum/dosen pengampu praktikum.
4. Hal-hal lain terkait praktikum yang belum tercantum pada tata tertib ini akan disampaikan dikemudian waktu.

### **B. KETENTUAN SAAT PELAKSANAAN PRAKTIKUM**

1. Praktikan diwajibkan hadir di laboratorium maksimal 10 menit sebelum jam praktikum yang direncanakan dengan telah mengenakan jas praktikum.
2. Praktikan yang hadir setelah praktikum dimulai diwajibkan melapor ke dosen/asisten praktikum yang bertugas dan mencatat nama pada lembar keterlambatan.
3. Selama jalannya praktikum, praktikan dilarang melakukan aktivitas yang tidak terkait dan tidak mendukung kegiatan praktikum. Apabila praktikan melakukan kegiatan yang mengganggu pelaksanaan praktikum, maka dosen penanggungjawab praktikum atau asisten dosen berhak mengeluarkan praktikan dari proses praktikum.
4. Sebagai konsekuensi dari poin (3), penilaian yang seharusnya didapatkan mahasiswa pada sesi tersebut dianggap kosong (0).
5. Selama praktikum, praktikan dilarang meninggalkan laboratorium sebelum meminta izin pada dosen/asisten praktikum.
6. Setelah selesai praktikum, praktikan wajib mengembalikan alat-alat praktikum dalam kondisi lengkap dan bersih. Bila praktikan menyebabkan kerusakan pada alat, diwajibkan untuk mengganti dengan alat yang sama, sebelum praktikum berikutnya.

### **C. PENILAIAN DAN PELAPORAN**

1. Setiap sesi praktikum terdapat pre-test dan post-test sebagai komponen penilaian praktikum.
2. Praktikan mencatat hasil praktikum dalam bentuk isian pada modul
3. Praktikan melengkapi laporan praktikum dan dikumpulkan di akhir praktikum untuk diperiksa oleh asisten praktikum.
4. Perwakilan tiap kelompok praktikum (1-2) orang praktikan berkewajiban mengambil buku panduan praktikum di laboratorium untuk dikembalikan ke masing-masing praktikan di kelompoknya.

## **TOPIK I**

### **SERREALIA, UMBI, TEPUNG, DAN PATI**

#### **A. Tujuan Praktikum**

Setelah mengikuti praktikum ini mahasiswa diharapkan dapat:

- 1) Mengetahui sifat dan kriteria mutu secara fisik pada beras, jagung, dan umbi.
- 2) Mengetahui proses olahan sereal yang benar
- 3) Mengetahui produk olahan sereal dan umbi, sifat fisik, serta kandungan gizinya
- 4) Mengetahui karakteristik fisik jenis-jenis tepung dan pati
- 5) Mengetahui pengaruh proses pemasakan pada sifat granula pati dan tepung

#### **B. Pendahuluan**

##### **1) Sereal**

Beras merupakan sumber karbohidrat dan bahan makanan pokok bagi penduduk Indonesia yang juga memiliki kandungan protein dan vitamin yang penting bagi tubuh manusia.<sup>1</sup> Dikarenakan kelas mutu beras mempengaruhi harga jual beras dan penerimaan konsumen, maka perlu diketahui dan dipahami tentang standar mutu untuk menentukan kelas beras.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mutu beras berdasarkan SNI 6128:2015 ditentukan oleh beras utuh, butir patah, warna beras, jumlah kotoran dan gabah yang belum terkupas, batu kecil/pasir, kadar air rendah, serta butiran yang mengapur. Disamping syarat kuantitatif, terdapat persyaratan umum mutu kualitatif beras yang terdiri dari empat hal berikut:

- a. Bebas hama dan penyakit
- b. Bebas dari bau apek, asam, atau bau lain
- c. Bebas dari campuran dedak dan bekatul
- d. Bebas dari bahan kimia yang membahayakan dan merugikan konsumen.

<sup>3</sup>Selain beras, tanaman jagung (*Zea mays* L.) juga merupakan salah satu jenis sereal yang memiliki banyak kegunaan. Buah jagung yang masih muda banyak digunakan sebagai sayuran, sedangkan yang sudah cukup tua digunakan untuk pembuatan tepung, minyak, dan juga pakan ternak. Jagung juga berperan sebagai komoditas pangan unggulan kedua setelah padi dan memiliki banyak kegunaan sebagai makanan rakyat karena mengandung karbohidrat.

Jagung umumnya dijual di masyarakat dalam dua bentuk:

- a. Bentuk basah, misal jagung manis yang dijual segar atau direbus
- b. Bentuk kering, misal jagung pipil kering atau jagung kering

Pada jagung manis, kadar gula pada jagung tersebut menjadi penentu kualitas jagung. Semakin tinggi kandungan gula maka kualitasnya semakin baik. Secara umum jagung manis per 100gram mengandung energi 96 kalori, protein

3,5g, lemak 1g, karbohidrat 22,8g. Untuk kadar gula, kandungannya bervariasi sesuai varietasnya. Pada varietas master sweet kadar gula berkisar 16-18%, jagung manis lokal 9-11% dan super madu mencapai 28%.<sup>4</sup>

Selain dijual dalam bentuk segar/basah, jagung juga dapat dikeringkan untuk meningkatkan daya simpan sehingga tersedia sepanjang waktu. Teknik pengeringan ini juga diterapkan pada penanganan pascapanen sereal lain, misal beras. Proses pengeringan ini bertujuan menurunkan kadar air sehingga reaksi biologis terhenti dan mikroorganisme dan serangga tidak dapat hidup di dalamnya. Untuk kebutuhan industri, kadar air jagung maksimal 14%.<sup>3</sup>

Sama seperti beras, nilai mutu fisik jagung pipil kering ditentukan oleh beberapa indikator yaitu kadar air, persentase butir rusak, persentase butir warna lain, persentase butir pecah dan kadar kotoran.<sup>5</sup>

## 2) Umbi

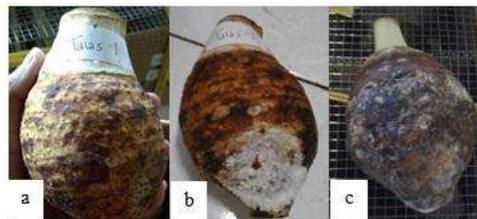
Umbi umbian merupakan bahan yang berasal dari dalam tanah, misalnya ubi kayu, ubi jalar, kentang, garut, gadung, kimpul, talas, gembili, ganyong, dan sebagainya yang umumnya digunakan sebagai sumber karbohidrat terutama pati. Selain sebagai bahan sumber karbohidrat, umbi umbian ini juga digunakan dalam industri non-pangan dan pakan.<sup>6,7</sup>

Untuk pemanfaatan dalam bidang pangan, umbi juga dapat dimanfaatkan secara langsung misal dengan pengolahan sederhana seperti direbus, digoreng, dioven atau diolah menjadi produk pangan lain misal kue basah, kue kering, roti, mie, dan selai.<sup>6</sup>

Setelah panen, umbi-umbian harus disimpan dengan baik untuk meminimalisir kerusakan. Terdapat dua kerusakan pascapanen pada ubi yaitu<sup>8</sup>:

- a. *Postharvest primary deterioration* (PDD) atau disebut juga sebagai kerusakan primer/ kerusakan fisiologis. Contoh kerusakan ini adalah adanya goresan vaskular berwarna biru kehitaman pada ubi kayu.
- b. *Postharvest secondary deterioration* (PSD) atau disebut juga sebagai kerusakan sekunder atau mikrobiologis yang ditunjukkan dengan adanya jamur atau kebusukan.

Kerusakan yang muncul pada umbi umumnya dimulai dengan perubahan warna umbi dari putih menjadi kecoklatan atau kehitaman yang diakhiri dengan kebusukan. Selain itu juga ditunjukkan dengan adanya penurunan bobot, kadar air dan pati.<sup>8</sup>



Gambar 1.1 Contoh kerusakan mikrobiologis pada umbi talas<sup>9</sup>

(Sumber gambar: Putri et al., 2017)



Gambar 1.2 Contoh kerusakan fisiologis ubi kayu<sup>10</sup>

(Sumber gambar: <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id>)

### 3) Tepung dan Pati

Formulasi makanan berbahan dasar pati dan tepung sangat umum ditemukan pada makanan tradisional Indonesia. Tepung dan pati tersebut umumnya berasal dari sereal (beras, beras ketan, dan jagung), atau dari umbi-umbian (gandum dan singkong), meskipun ada juga tepung yang berasal dari kacang-kacangan misal tepung hunkwe dari kacang hijau atau tepung kedelai. Berbagai macam tepung atau pati memberikan sifat yang berbeda pada bahan makanan. Misalnya tepung beras memberikan tekstur yang lembut, namun tidak lengket ketika dimasak. Produk yang menggunakan tepung beras antara lain bubur sum-sum, cendol, palu butung dll.<sup>10,11</sup>

Pada tepung beras ketan, tepung ini memiliki viskositas (kekentalan) yang lebih tinggi dan granula pati yang lebih kecil daripada tepung beras. Tepung ini digunakan untuk menghasilkan produk yang kenyal dan agak lengket seperti kelepon, bugis, dan kue lapis.<sup>10</sup>

Selain kedua tepung tersebut masih banyak jenis tepung-tepung lain seperti tepung gandum, tapioka, maizena, dll.

#### C. Alat dan Bahan

Tabel 1.1 Alat dan Bahan Praktikum

Bahan	Alat
1. Sereal	
a. Beras merah b. Beras putih raja lele c. Beras putih pandan wangi/mentik susu d. Beras ketan putih e. Beras ketan hitam f. Jagung pipil kering dan jagung manis segar pipil g. Produk sereal (oatmeal, macaroni, bihun, roti tawar)	a. Timbangan b. Kompor c. Timer/stopwatch d. Beaker glass, pengaduk, gelas ukur

Bahan	Alat
2. Umbi	
a. Kentang, Ubi kayu, ubi jalar, talas dan gadung b. Produk olahan umbi (Keripik umbi, tiwul, stik talas, keripik gadung)	a. Kompor b. Panci c. Pisau d. Telenan
3. Tepung dan Pati	
a. Tepung beras b. Maizena c. Tapioca d. Terigu e. BaS04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air mendidih (air termos)</li> <li>• Sendok</li> <li>• Cawan</li> </ul>

#### D. Prosedur Praktikum<sup>12</sup>

1. Serealia: Beras dan Jagung
  - a. Pengamatan sifat fisik serealia

##### Beras

- Ambil masing-masing jenis beras @10 gram
- Amati organoleptik beras (warna, bau, ukuran, dan kekilapan):
- Berikan tanda (+) untuk ukuran yang paling kecil dan tambahkan tanda (+) jika ukurannya lebih besar, tanda ini juga berlaku untuk kekilapan beras. Jika ukuran atau kekilapannya sama maka jumlah tanda (+) adalah sama.
- Ambil 2 jenis beras putih: raja lele dan mentik/pandan wangi @100gr. Kemudian pisahkan bulir beras utuh dan rusak (patah, warna lain, kotoran) lalu timbang.

- Hitung persen kerusakan dan interpretasi hasilnya:

$$✓ \quad \% \text{ butir rusak dan kuning} = \frac{\text{butir rusak dan kuning (g)}}{100g} \times 100\%$$

$$✓ \quad \% \text{ butir mengapur dan gabah muda} = \frac{\text{butir mengapur/muda (g)}}{100g} \times 100\%$$

$$✓ \quad \% \text{ benda asing} = \frac{\text{benda asing (g)}}{100g} \times 100\%$$

**Tabel 1.2 Interpretasi mutu beras berdasar SNI 01-0224-19876**

Komponen Mutu*	Mutu 1	Mutu 2	Mutu 3
Maksimal % butir rusak dan kuning	2	5	7
Maksimal % butir mengapur dan gabah muda	1	5	10
Maksimal % benda asing	0	2	4

Komponen mutu dalam tabel ini hanya 3 dari 7 komponen yang distandardkan SNI

##### Jagung

- Ambil sedikit jagung pipil kering dan jagung manis segar yang telah dipipil, amati organoleptiknya (warna, bau, dan penampakan kadar air, tekstur)

- b. Pemasakan dengan merebus
    - Ambil masing-masing 10g sampel beras merah, beras raja lele dan beras ketan, serta jagung (pipil kering dan segar pipil)
    - Pada masing-masing sampel lakukan percobaan ini:
      - Cuci bersih sampel
      - Masukkan dalam gelas beker dan tambahkan 50 ml air, panaskan pada suhu 100°C sampai diaduk sampai masak. Setiap 5 menit ambil sebagian hasil rebusan dan amati perubahan tekstur, warna, dan waktu yang dibutuhkan hingga matang serta bandingkan tiap sampelnya.
  - c. Produk olahan sereal
    - Pilih salah satu produk olahan sereal (energen, oatmeal, bihun, cornflakes, dll.)
    - Amati perbedaan organoleptiknya dari bentuk bahan dasarnya
    - Tuliskan bahan yang ditambahkan dalam produk (baca di komposisi)
    - Bandingkan nilai gizi produk dengan nilai gizi bahan mentah
    - Amati kandungan gula, garam, dan lemaknya
2. Umbi
- a. Penentuan mutu umbi
    - Pilih 2 diantara umbi berikut yang mudah ditemukan: kentang, ubi jalar, ubi kayu, talas, uwi, gadung, dll)
    - Bersihkan dari tanah yang menutupi kulitnya kemudian lakukan pengamatan fisik umbi dan tentukan apakah ada kerusakan (busuk, bertunas, warna menyimpang)
  - b. Menentukan bagian dapat dimakan
    - Setelah dibersihkan dari perlakuan (a) pastikan permukaan umbi dalam keadaan kering dan timbang, catat hasilnya.
    - Kupas umbi hingga bersih (termasuk dihilangkan bagian yang rusak)
    - Timbang umbi kupas
    - Hitung berat dapat dimakan (BDD)
 
$$\% BDD = \frac{\text{berat bahan kupas bersih (g)}}{\text{berat bahan kotor (dengan kulit, biji, bagian rusak)g}} \times 100\%$$
  - c. Pemasakan
    - Potong umbi yang telah dikupas dan potong dadu ukuran 2x2
    - Masukkan dalam gelas beaker/panci kecil, isi dengan 100ml air.
    - Rebus pada suhu 100°C, amati setiap 5 menit
    - Amati warna, bau, dan teksturnya
  - d. Produk olahan umbi
    - Pilih salah satu produk olahan umbi (keripik kentang, keripik singkong, dll.)
    - Amati perbedaan organoleptiknya dari bentuk bahan dasarnya

- Tuliskan bahan yang ditambahkan dalam produk (baca di komposisi)
  - Bandingkan nilai gizi produk dengan nilai gizi bahan mentah
1. Amati kandungan gula, garam, dan lemaknya
3. Tepung dan Pati
    - a. Pengamatan sifat fisik tepung
      - Ambil masing-masing 10g tepung tapioka, maizena, beras, dan gandum
      - Bandingkan derajat keputihan tepung dengan BaSO<sub>4</sub>, tekstur, bau, dan ada tidaknya kotoran dalam tepung
    - b. Pengamatan granula pati
      - Tambahkan pada masing-masing tepung air mendidih 1-2 sendok makan dan aduk, dinginkan
      - Amati tekstur kekentalan masing-masing tepung yang dilarutkan.

#### E. Daftar Pustaka

1. Manalu LP, Adinegoro H. Mutu Beras Penggilingan Padi Di Rice Processing Center Kabupaten Mukomuko Sesuai Sni 6128:2015. *J Stand.* 2018;19(1):61. doi:10.31153/js.v19i1.422
2. Sarastuti S, Ahmad U, Sutrisno S. Analisis Mutu Beras dan penerapan Sistem Jaminan Mutu dalam Kegiatan Pengembangan Usaha Pangan Masyarakat. *J Penelit Pascapanen Pertan.* 2018;15(2):63-72.
3. Arsyad M. Pengaruh Pengeringan terhadap Laju Penurunan Kadar Air dan Berat Jagung (*Zea mays L.*) untuk Varietas Bisi 2 dan NK22. *J Agropolitan.* 2018;5(1):44-52.
4. Surtinah, Susi N, Lestari SU. Komparasi Tampilan dan Hasil Lima Varietas Jagung Manis ( *Zea mays saccharata* , Sturt) di Kota Pekanbaru. *J Ilm Pertan.* 2015;13(1):32-37.  
[https://www.academia.edu/30340802/Komparasi\\_Tampilan\\_dan\\_Hasil\\_Lima\\_varietas\\_Jagung\\_Manis\\_Zea\\_mays\\_saccharata\\_Sturt\\_di\\_Kota\\_pekanbaru](https://www.academia.edu/30340802/Komparasi_Tampilan_dan_Hasil_Lima_varietas_Jagung_Manis_Zea_mays_saccharata_Sturt_di_Kota_pekanbaru)
5. Mulianingsih S, Rianda L, Herdhiansyah D, Kecamatan L, Kabupaten K. Pengaruh Penanganan Pasca Panen Terhadap Mutu Jagung ( *Zea mays L* ) di Kecamatan Kabangka Kabupaten Muna Effects of Post Harvest Handling on Corn Quality ( *Zea mays L* ) in Kabangka District , Muna Regency Sektor pertanian merupakan bagian yang mempunyai p. *Tekper J Teknol dan Manaj Ind Pertan.* 2020;1(2):120-129. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/JMIP>
6. Saleh N et al. *Peningkatan Produksi Dan Kualitas Umbi-Umbian.*; 2011.
7. Latifah E, Prahardini P. Identifikasi dan Deskripsi Tanaman Umbi-Umbian Pengganti Karbohidrat di Kabupaten Trenggalek. *Agrosains J Penelit Agron.* 2020;22(2):94. doi:10.20961/agsjpa.v22i2.43787
8. Heldiyanti R, Khumaida N. POSTHARVEST DETERIORATION OF BREEDING CASSAVA. *J Agrotek Trop.* 2020;8(2):225-234.
9. Putri JCS, Haryanti S, Izzati M. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Perubahan Morfologi Dan Kandungan Gizi Pada Umbi Talas Bogor (*Colocasia esculenta (L.) Schott.*). *J Akad Biol.* 2017;6(1):49-58. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/biologi/article/view/19522>
10. Balitkabi. Penyakit Pascapanen. In: *Monograf Penyakit Ubi Kayu.* Balai

- Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Kementerian Pertanian RI; 2017:124-132. <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/>
11. Ekafitri R, Isworo R. Pemanfaatan Kacang-Kacangan sebagai Bahan Baku Sumber Protein Untuk Pangan Darurat. *Pangan*. 2014;23(2):134-145.
  12. Nisa FZ, Lestari LA, Nisa A, Widyaningrum R, Ningsih WIF. *Modul Praktikum Ilmu Bahan Makanan*. 4th ed. Program Studi Gizi dan Kesehatan FK UGM; 2015.

## LEMBAR KERJA KELOMPOK

### TOPIK 1: SEREALIA, UMBI, TEPUNG DAN PATI

- Hal yang perlu dibahas di dasar teori:**
- Pengertian serealia, umbi, tepung dan pati dan jenisnya
  - Fungsi serealia, umbi, tepung dan pati dalam pemenuhan gizi seimbang
  - Mengapa pengetahuan tentang kualitas serealia, umbi, tepung dan pati itu penting bagi ahli gizi

#### 1. SEREALIA

##### A. Pengamatan sifat fisik serealia

##### 1) Organoleptik Beras

**Tabel 1.A.1. Hasil Pengamatan Organoleptik Beras**

Jenis beras	warna	bau	ukuran	kekilapan
a. Beras merah				
b. Beras putih raja lele				
c. Beras putih kualitas rendah				
d. Beras ketan putih				
e. Beras ketan hitam				
Keterangan pengisian	Berikan keterangan warna sesuai pengamatan misal merah kecoklatan, putih kekuningan, putih bersih, dll.	Berikan keterangan bau sesuai pengamatan misal apek, bau beras, bau wangi	(+) untuk ukuran paling kecil dan tambahkan (+) setiap ada perbedaan ukuran beras yang lebih besar	(+) untuk ukuran paling buram dan tambahkan (+) setiap ada perbedaan kekilapan beras yang lebih mengkilap

**Hal yang perlu dibahas:**

- Faktor apa saja yang menyebabkan perbedaan warna beras

##### 2) Mutu Beras

**Tabel 1.A.2. Hasil Perhitungan Indikator Mutu Beras dan Interpretasinya**

Jenis beras	% butir rusak & kuning	% butir mengapur dan gabah muda	% benda asing	Interpretasi Mutu (*)
Beras putih raja lele				
Beras putih kualitas rendah				
(*) Pilih salah satu → M1/M2/M3/Tidak masuk ketiganya				

**Hal yang perlu dibahas:**

- Faktor apa saja yang menyebabkan perbedaan mutu beras
- Standard mutu beras
- Jelaskan proses pasca panen yang beresiko menyebabkan kerusakan beras

3) Organoleptik Jagung

**Tabel 1.A.3. Hasil Pengamatan Organoleptik Jagung**

Jenis beras	warna	bau	Kadar air	Tekstur
Jagung pipil kering				
Jagung manis segar pipil				
Keterangan	Kuning pucat/kuning cerah/orange pucat	Tidak berbau/bau jagung	Kering/sedikit berair/berair banyak	Keras/lunak/lunak agak keras

**Hal yang perlu dibahas:**

- Faktor apa saja yang menyebabkan perubahan organoleptik jagung
- Standard kualitas jagung
- Jelaskan proses pasca panen untuk meminimalisir kerusakan jagung

**B. Pengolahan dengan perebusan**

**Tabel 1.B.1. Pengamatan Hasil Pengolahan dengan Perebusan**

Jenis beras	Perubahan rasa		Perubahan warna		Perubahan tekstur			Waktu yang dibutuhkan untuk matang (menit)
	awal	akhir	awal	akhir	Tekstur awal	Rebus 5'	Rebus 10'	
Beras merah								
Beras putih raja lele								
Beras ketan putih								
Jagung pipil kering								
Jagung manis segar pipil								
Keterangan pengisian	(-): tawar (+): ada rasa manis sedikit (++): manis (+++): sangat manis		Berikan keterangan warna sesuai pengamatan misal merah kecoklatan, putih kekuningan, putih bersih, putih bening, dll.		(-): keras (+): mulai ada bagian yang empuk (++): lebih banyak bagian keras (+++): empuk namun kurang matang (√): matang			

**Hal yang perlu dibahas pada pengolahan sereal dan umbi:**

- Faktor apa saja yang menyebabkan perubahan akibat pemasakan
- Mengapa tekstur sereal berbeda-beda setelah dimasak antara beras merah, putih dan ketan?
- Faktor apa yang menyebabkan perbedaan waktu pematangan

**C. Produk olahan sereal**

**Tabel 1.C.1. Hasil Perbandingan Organoleptik Sereal dan Produk Olahannya**

	warna	bau	rasa	bentuk
Nama Produk				
Sereal Bahan Dasar Produk				
Keterangan pengisian	Bandingkan dengan warna matang bahan asli	Bandingkan dengan bau matang bahan asli	Bandingkan dengan rasa matang bahan asli	Misal bentuk sereal bahan dasar jagung → bulir pipil Bentuk cornflakes → pipih

**Tabel 1.C.2. Hasil Perbandingan Zat Gizi Sereal dan Produk Olahannya (per 100g)**

	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Nama Produk						
Sereal Bahan Dasar Produk						

## 2. UMBI-UMBIAN

### A. Penentuan mutu umbi

**Tabel 2.A.1. Hasil Pengamatan Fisik Umbi**

Jenis umbi	Warna kulit	tekstur	tunas	Kerusakan lain
Umbi 1				
Umbi 2				
Keterangan	Coklat, coklat keunguan	Kompak (padat), kompak sebagian lembek	Ada/tidak ada	Berjamur, busuk, ada warna daging umbi yang menyimpang (ungu/coklat tua/dll)

### B. Penentuan bagian dapat dimakan

**Tabel 2.B.1. Hasil Perhitungan BDD Umbi**

Jenis umbi	Berat kotor	Berat bersih	%BDD
Umbi 1			
Umbi 2			

**Hal yang perlu dibahas:**

- Umbi yang berkualitas seperti apa
- Apakah faktor yang mempengaruhi perbedaan BDD?

### C. Pengolahan dengan perebusan

**Tabel 2.C.1. Pengamatan Hasil Pengolahan dengan Perebusan**

Jenis beras	Perubahan rasa		Perubahan warna		Perubahan tekstur			Waktu yang dibutuhkan untuk matang (menit)
	awal	Akhir	awal	akhir	Tekstur awal	Rebus 5'	Rebus 10'	
Umbi 1								
Umbi 2								
Keterangan pengisian	(-): tawar (+): ada rasa manis sedikit (++): manis (+++): sangat manis		Berikan keterangan warna sesuai pengamatan misal merah kecoklatan, putih kekuningan, putih bersih, putih bening, dll.		(-): keras (+): mulai ada bagian yang empuk (++): lebih banyak bagian keras (+++): empuk namun kurang matang (√): matang			

**Hal yang perlu dibahas pada pengolahan umbi:**

- Faktor apa saja yang menyebabkan perubahan akibat pemasakan
- Faktor apa yang menyebabkan perbedaan waktu pematangan

#### D. Produk Olahan Umbi

**Tabel 2.D.1. Hasil Perbandingan Organoleptik Umbi dan Produk Olahannya**

	warna	bau	rasa	bentuk
Nama Produk				
Umbi Bahan Dasar Produk				
Keterangan pengisian	Bandingkan dengan warna matang bahan asli	Bandingkan dengan bau matang bahan asli	Bandingkan dengan rasa matang bahan asli	Misal bentuk umbi bahan dasar kentang → bulat kompak Bentuk keripik kentang → pipih

**Tabel 2.D.2. Hasil Perbandingan Zat Gizi Umbi dan Produk Olahannya (per 100g)**

	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Nama Produk						
Umbi Bahan Dasar Produk						

**Hal yang perlu dibahas pada produk olahan baik sereal dan umbi:**

- Mengapa terdapat perbedaan organoleptik antara bahan dasar dan produk
- Perbedaan kandungan gizi lebih tinggi/rendah yang mana
- Apakah ada resiko kesehatan mengkonsumsi produk olahan?

### 3. TEPUNG DAN PATI

**Tabel 3.A.1. Hasil Perbandingan Organoleptik dan Tekstur Tepung dan Pati setelah Matang**

	warna	bau	kotoran	tekstur	Tekstur matang
BaSO <sub>4</sub>	(+++)	-	-		
Terigu					
Maizena					
Tapioka					
keterangan	Jika derajat keputihan lebih rendah dari BaSO <sub>4</sub> , berikan tanda (+) yang lebih sedikit, jika lebih putih maka berikan tanda (+) yang lebih banyak		tuliskan (-) jika tidak ada kotoran, dan (+) jika ada	Tuliskan apakah teksturnya lembut/halus/kesat/butiran agak besar/dll.	Urutkan tingkat kelengketannya dari yang paling rendah (+) ke paling tinggi (++++)

**Hal yang perlu dibahas:**

- Mengapa sifat fisik masing-masing tepung berbeda
- Mengapa hasil kelengketan tiap tepung berbeda
- Standard kualitas tepung
- Apa yang dimaksud proses pemutihan dan fortifikasi tepung

## **TOPIK II DAGING DAN UNGGAS**

### **A. Tujuan Praktikum**

Setelah mengikuti praktikum ini mahasiswa diharapkan dapat:

1. Mengetahui jenis-jenis daging dan unggas, tingkatan mutu dan kriterianya
2. Mengetahui jenis-jenis olahan daging dan unggas

### **B. Pendahuluan**

#### **1) Daging**

Daging adalah sekumpulan otot yang melekat pada kerangka, istilah ini berbeda dengan karkas. Jika daging adalah bagian yang sudah tidak mengandung tulang, sedangkan karkas berupa daging yang belum dipisahkan dari tulang atau kerangkanya.<sup>1</sup>

Kualitas daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan setelah pemotongan. Faktor genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan dan bahan aditif serta stress merupakan faktor sebelum pemotongan yang dapat mempengaruhi kualitas daging. Setelah disembelih pengeluaran darah harus secepat dan sesempurna mungkin, selain itu sumber pencemar karkas berupa mikroorganisme harus diawasi dan dikendalikan seminimal mungkin.<sup>1</sup>

Daging memiliki karakteristik yang berbeda beda bergantung pada jenis hewan asalnya, misalnya daging babi berwarna lebih muda daripada daging sapi. Daging kambing memiliki bau khas yang berbeda dari daging sapi.<sup>1</sup>

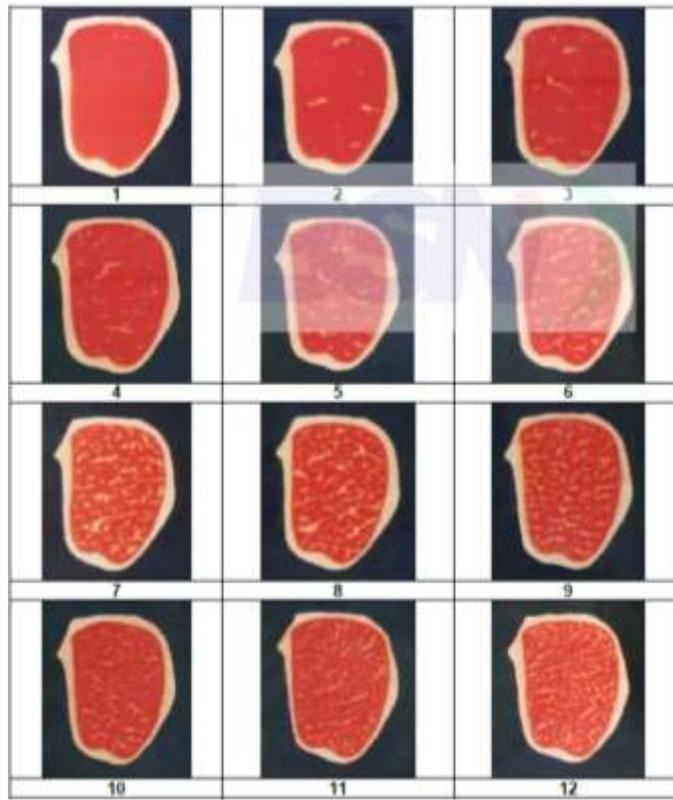
Berikut ini kriteria fisik yang dapat dipakai untuk menentukan kualitas daging konsumsi menurut SNI 3932:2008<sup>2</sup> dan menurut Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, (2013):

#### **a. Tekstur dan Keempukan**

Semakin halus tekstur daging semakin tinggi mutunya dan jika ditekan terasa kenyal (tidak lembek). Daging yang dihasilkan hewan yang usianya lebih tua memiliki jaringan ikat yang lebih banyak sehingga lebih liat, sehingga untuk mendapatkan daging yang empuk biasanya berasal dari hewan yang masih muda.

#### **b. Kandungan lemak dan marbling**

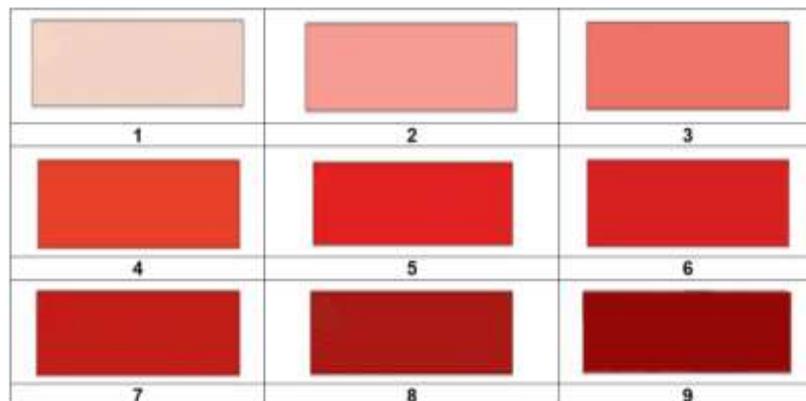
Semakin tipis lemak karkas, semakin tinggi mutunya. Selain itu, skor marbling juga menentukan kualitas daging sapi, misalnya skor 9-12 untuk mutu tingkat I, skor 5-8 untuk mutu tingkat II, dan skor 1-4 untuk mutu tingkat III. Marbling pada daging berfungsi mempertahankan struktur dan meningkatkan cita rasa.



Gambar 2.1 Standard Marbling Daging Sapi

c. Warna

Semakin gelap warna daging semakin rendah kualitasnya.



Gambar 2.2 Standard warna karkas sapi  
(standard warna pada daging jenis lain berbeda)

Selain itu, daging berkualitas baik juga ditunjukkan dengan

d. Warna lemak

Semakin kuning warna lemak dalam potongan daging tersebut semakin rendah mutunya.

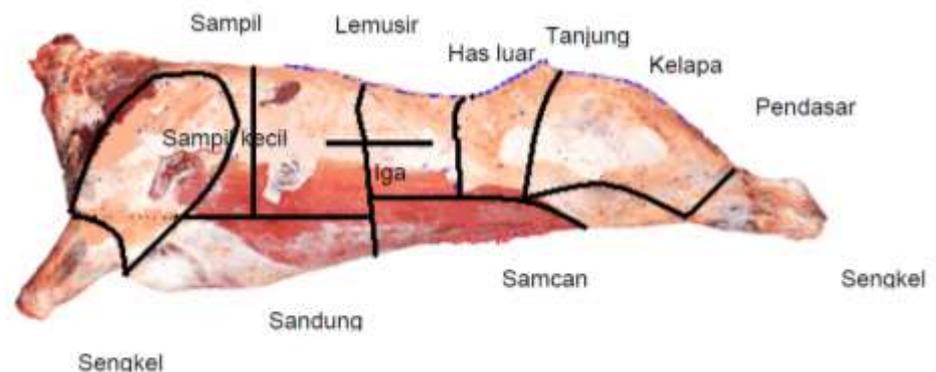
e. Bau/Aroma

Daging yang segar memiliki aroma yang segar pula, misalnya daging sapi memiliki aroma khas sapi dan tidak adanya bau yang menyimpang (bau busuk atau asam).<sup>3</sup>

f. Tidak berair

Daging yang berair ditunjukkan dengan adanya cairan mirip darah yang merupakan sari daging. Permukaan daging normalnya kering sehingga mampu menghambat pertumbuhan organisme di permukaan luar daging sehingga daya simpannya menjadi lebih lama.<sup>3</sup>

Selain penampakan fisiknya, daging juga digolongkan menurut bagian-bagian pada karkas seperti ditunjukkan gambar 2.3.



Gambar 2.3. Pembagian Karkas Sapi

## 2) Unggas

Ayam adalah salah satu jenis unggas yang paling sering diusahakan (diternakkan), meskipun terdapat banyak jenis unggas yang bisa dikonsumsi seperti kalkun, puyuh, burung dara, itik, dll. Secara umum unggas diternakkan untuk mendapatkan daging dan telur unggas. Namun dalam praktikum ini berfokus pada daging unggas.<sup>1</sup>

Di Indonesia ayam yang dikonsumsi secara umum dapat digolongkan menjadi ayam ras (broiler) dan ayam lokal (bukan ras/buras). Umumnya, ayam dijual dalam bentuk karkas yaitu daging tanpa kepala, kaki, jerohan, dan bulubulunya.<sup>1</sup>

Mutu karkas dapat diidentifikasi dengan beberapa aspek berikut ini:

- Bentuk karkas sempurna dan utuh
- Daging tebal
- Berlemak di bagian-bagian tertentu
- Warna segar bebas dari memar dan atau *freeze burn*
- Bersih dari hulu tunas dan kotoran lain



Gambar 2.4 Karkas Ayam Utuh

### C. Alat dan Bahan

Tabel 1.1 Alat dan Bahan Praktikum

Bahan	Alat
<b>4. Daging</b>	
e. Daging dari 4 bagian karkas sapi: has dalam (tenderloin), has luar (sirloin), iga, dan sandung lamur, daging kambing dan daging kuda f. Produk olahan daging (sosis, bakso, kornet, dll)	a. Pisau b. Kompor c. Panci d. Telenan e. Timer/stopwatch
<b>5. Unggas</b>	
c. Daging dari 4 bagian karkas ayam: dada, paha atas, paha bawah, sayap d. Daging bebek dada dan puyuh utuh e. Produk olahan unggas (nugget, sosis ayam, bakso ayam, chicken wing, dll)	a. Pisau b. Kompor c. Panci d. Telenan e. Timer/stopwatch

### D. Prosedur Praktikum<sup>4</sup>

#### 4. Daging

- a. Pengamatan sifat fisik daging
  - Amati sifat organoleptik daging: warna, tekstur, aroma, dan bagian berlemak
  - Tekstur daging ditentukan dengan ditekan dengan tangan, semakin empuk semakin banyak tanda (+)
  - Bagian jaringan ikat dan lemak daging ditentukan dengan memberikan tanda (+) yang lebih banyak pada daging yang lebih berlemak dan lebih banyak jaringan ikat
  - Tentukan golongan daging karkas tersebut menurut SNI
- b. Pengolahan dengan perebusan
  - Potong daging sapi, kuda, dan kambing dari masing-masing bagian karkas berbentuk kubus kecil sekitar 2x1 cm lalu rebus potongan daging tersebut selama 20 menit, bandingkan daya putus daging dan perubahan organoleptiknya.
- c. Produk olahan daging
  - Pilih salah satu produk olahan daging (sosis sapi, smoke beef, galantin, kornet, dll)
  - Amati perbedaan organoleptiknya dari bentuk bahan dasarnya

- Tuliskan bahan yang ditambahkan dalam produk (baca di komposisi)
  - Bandingkan nilai gizi produk dengan nilai gizi bahan mentah
1. Amati kandungan gula, garam, dan lemaknya

## 5. Unggas

- a. Pengamatan sifat fisik daging unggas
  - Amati sifat organoleptik daging unggas: warna, tekstur, aroma
  - Tekstur daging ditentukan dengan ditekan dengan tangan, semakin empuk semakin banyak tanda (+)
- b. Berat dapat dimakan (BDD)
  - Timbang berat awal masing-masing potongan daging unggas
  - Dengan pisau, pisahkan bagian yang dapat dimakan dari tulang dan bagian lain yang tidak dapat dimakan
  - Timbang masing-masing bagian dapat dimakan pada setiap potongan karkas, dan hitung BDD nya
$$\% BDD = \frac{\text{berat dapat dimakan bersih (g)}}{\text{berat potongan karkas utuh (g)}} \times 100\%$$
- c. Pengolahan dengan perebusan
  - Potong daging dada ayam, dada bebek, dan burung puyuh berbentuk kubus kecil sekitar 1 x1 cm lalu rebus potongan daging tersebut selama 20 menit, bandingkan daya putus daging unggas dan perubahan organoleptiknya.
- d. Produk olahan unggas
  - Pilih salah satu produk olahan unggas (sosis ayam, nugget , bakso ayam, chicken wing, dll)
  - Amati perbedaan organoleptiknya dari bentuk bahan dasarnya
  - Tuliskan bahan yang ditambahkan dalam produk (baca di komposisi)
  - Bandingkan nilai gizi produk dengan nilai gizi bahan mentah
  1. Amati kandungan gula, garam, dan lemaknya

## E. Daftar Pustaka

1. Nugraheni M. *Bahan Ajar Pengetahuan Bahan Pangan*. Universitas Negeri Yogyakarta; 2010.
2. Badan Standardisasi Nasional Indonesia. *Standar Nasional Indonesia Mutu Karkas Dan Daging Sapi*.; 2008.
3. Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. *Cara Memilih Daging Sapi Yang Baik Dan Layak Konsumsi*. Published 2013.  
<https://ditjenpkh.pertanian.go.id/cara-memilih-daging-sapi-yang-baik-dan-layak-konsumsi>
4. Nisa FZ, Lestari LA, Nisa A, Widyaningrum R, Ningsih WIF. *Modul Praktikum Ilmu Bahan Makanan*. 4th ed. Program Studi Gizi dan Kesehatan FK UGM; 2015.

## LEMBAR KERJA KELOMPOK

### TOPIK 2: DAGING DAN UNGGAS

**Hal yang perlu dibahas di dasar teori:**

- Apa yang dimaksud daging dan unggas, jenis, dan fungsinya dalam pemenuhan gizi seimbang
- Mengapa mengetahui dan menentukan kualitas daging/unggas untuk konsumsi penting?
- Tujuan pengolahan daging dan unggas untuk produk komersial dalam kemasan

#### 4. DAGING

##### D. Pengamatan sifat fisik daging

**Tabel 1.A. Hasil Pengamatan Organoleptik Daging dan Golongannya**

Jenis daging	warna	bau	tekstur	Bagian jaringan ikat dan lemak	Golongan dalam SNI
f. Has Dalam Sapi					
g. Has Luar Sapi					
h. Iga Sapi					
i. Sandung Lamur sapi					
j. Kambing					
k. Kuda					
Keterangan pengisian	Berikan keterangan warna sesuai pengamatan misal merah kecoklatan, merah segar, merah tua dll	Berikan keterangan bau sesuai pengamatan misal bau sapi, bau kambing, tidak berbau, dll	(+) untuk tekstur paling keras dan liat dan tambahkan (+) jika semakin empuk	Tuliskan lemak dan jaringan ikat paling sedikit (+) dan tambahkan (+) jika semakin banyak	Carilah dokumen SNI rujukan untuk mengisi kolom ini

**Hal yang perlu dibahas:**

- Faktor apa saja yang menyebabkan perbedaan warna daging
- Ciri-ciri daging yang tidak layak konsumsi?
- Apa yang disebut daging sapi gelonggongan, mengapa dilarang, dan apa resiko mengkonsumsi daging tersebut?

## E. Pengolahan dengan perebusan

**Tabel 1.B Pengamatan Hasil Pengolahan dengan Perebusan**

Jenis daging	Perubahan warna		Perubahan tekstur			Daya putus daging
	awal	akhir	Tekstur awal	Rebus 10'	Rebus 20'	
Has Dalam Sapi						
Has Luar Sapi						
Iga Sapi						
Sandung Lamur sapi						
Kambing						
Kuda						
Keterangan pengisian	Berikan keterangan warna sesuai pengamatan misal merah kecoklatan, putih kekuningan, putih bersih, putih bening, dll.		Tekstur awal ditulis: empuk/ keras Setelah direbus tuliskan perubahannya: Lebih padat/sama dan mengkerut (-), semakin banyak penyusutannya (mengkerut) tambahkan semakin banyak (-)			(+): liat dan keras (++): agak empuk (+++): empuk (++++): sangat empuk

### Hal yang perlu dibahas pada pengolahan Daging:

- Faktor apa saja yang menyebabkan perubahan akibat pemasakan, misal perubahan warna dan tekstur?
- Mengapa daya putus daging berbeda?

## F. Produk olahan Daging

**Tabel 1.C.1. Hasil Perbandingan Organoleptik Daging dan Produk Olahannya**

	warna	bau	rasa	bentuk
Nama Produk				
Jenis Daging Bahan Dasar Produk				
Keterangan pengisian	Bandingkan dengan warna matang bahan asli	Bandingkan dengan bau matang bahan asli	Bandingkan dengan rasa matang bahan asli	Misal bentuk Daging bahan dasar → potongan dadu Bentuk sosis → panjang bulat

**Tabel 1.C.2. Hasil Perbandingan Zat Gizi Daging dan Produk Olahannya (per 100g)**

	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Nama Produk						
Jenis Daging Bahan Dasar Produk						

## 5. UNGGAS

### E. Penentuan mutu unggas

**Tabel 2.A. Hasil Pengamatan Fisik Daging Unggas**

Jenis daging unggas	warna	bau	tekstur	Penyimpangan/kerusakan
a. Sayap Ayam				
b. Paha Atas Ayam				
c. Paha Bawah Ayam				
d. Dada Ayam				
e. Dada Bebek				
f. Burung Puyuh				
Keterangan pengisian	Berikan keterangan warna sesuai pengamatan misal pink segar, pink kemerahan, coklat muda dll	Berikan keterangan bau sesuai pengamatan misal bau ayam segar, bau amis dll	(+) untuk tekstur paling keras dan liat dan tambahkan (+) jika semakin empuk	Tuliskan misal ada bau busuk, ada bekas memar/biru/darah berhenti, ada kotoran tanah

### F. Penentuan bagian dapat dimakan

**Tabel 2.B. Hasil Perhitungan BDD Unggas**

Jenis unggas	Berat kotor	Berat bersih	%BDD
Sayap Ayam			
Paha Atas Ayam			
Paha Bawah Ayam			
Dada Ayam			
Dada Bebek			
Burung Puyuh			

#### Hal yang perlu dibahas:

- Daging unggas yang berkualitas seperti apa?
- Penyimpangan/kerusakan unggas apa saja?
- Apa yang disebut ayam tiren apa akibat mengkonsumsi daging tiren?
- Apakah faktor yang mempengaruhi perbedaan BDD?

### G. Pengolahan dengan perebusan

**Tabel 2.C.1. Pengamatan Hasil Pengolahan dengan Perebusan**

Jenis daging	Perubahan warna		Perubahan tekstur			Daya putus daging
	awal	akhir	Tekstur awal	Rebus 10'	Rebus 20'	
Dada Ayam						
Dada Bebek						
Burung Puyuh						
Keterangan pengisian	Berikan keterangan warna sesuai pengamatan misal merah kecoklatan, putih kekuningan, putih bersih, putih bening, dll.		Tekstur awal ditulis: empuk/ keras Setelah direbus tuliskan perubahannya: Lebih padat/sama dan mengkerut (-), semakin banyak penyusutannya (mengkerut) tambahkan semakin banyak (-)			(+): liat dan keras (++): agak empuk (+++): empuk (++++): sangat empuk

#### Hal yang perlu dibahas pada pengolahan unggas:

- Faktor apa saja yang menyebabkan perubahan akibat pemasakan, misal perubahan warna dan tekstur?
- Mengapa daya putus daging berbeda?

## H. Produk Olahan Unggas

**Tabel 2.D.1. Hasil Perbandingan Organoleptik Unggas dan Produk Olahannya**

	warna	bau	rasa	bentuk
Nama Produk				
Jenis Unggas Bahan Dasar Produk				
Keterangan pengisian	Bandingkan dengan warna matang bahan asli	Bandingkan dengan bau matang bahan asli	Bandingkan dengan rasa matang bahan asli	Misal bentuk daging unggas bahan dasar → potongan fillet dada Bentuk sosis → panjang bulat

**Tabel 2.D.2. Hasil Perbandingan Zat Gizi Unggas dan Produk Olahannya (per 100g)**

	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Nama Produk						
Unggas Bahan Dasar Produk						

### Hal yang perlu dibahas pada produk olahan baik Daging dan Unggas:

- Mengapa terdapat perbedaan organoleptik antara bahan dasar dan produk
- Perbedaan kandungan gizi lebih tinggi/rendah yang mana
- Apakah ada resiko kesehatan mengkonsumsi produk olahan?
- Apa yang disebut kaldu, zat kandungan utama, dan mengapa dapat dijadikan bahan penguat rasa?

## TOPIK III IKAN DAN SEAFOOD

### A. Tujuan Praktikum

Setelah mengikuti praktikum ini mahasiswa diharapkan dapat:

1. Mengetahui karakteristik ikan dan seafood yang bermutu berdasarkan karakteristik fisiknya.
2. Mengetahui bagian dapat dimakan dari ikan dan seafood
3. Mengetahui produk olahan ikan dan seafood

### B. Pendahuluan

#### 1. Ikan

Ikan merupakan salah satu hasil perairan yang banyak dikonsumsi disamping seafood (udang, kerang, cumi, kepiting, dll.). Ikan merupakan sumber protein yang potensial dengan kandungan protein yang cukup tinggi berkisar antara 15-24% dan daya cerna yang tinggi (95%). Namun demikian, ikan juga merupakan produk pangan yang mudah rusak dan terkontaminasi sehingga membutuhkan penyimpanan dan penanganan pasca panen yang tepat untuk mengurangi resiko kerusakan.<sup>1</sup>

Beberapa jenis ikan yang bernilai ekonomis yang banyak dijual belikan di Indonesia adalah ikan cakalang, tuna mata besar, tuna albakora, madhidang, tongkol, tenggiri dan lemuru. Dalam meningkatkan nilai tambah ikan, industri pengolahan merupakan salah satu cara menjaga mutu ikan dan menciptakan produk turunan sehingga susut hasil dapat ditekan.<sup>2</sup>

Pada ikan segar, secara umum karakteristik yang membedakan ikan tersebut dalam kondisi segar atau tidak dilihat dari tabel 1.1.

Tabel 1.1 Karakteristik ikan segar dan ikan bermutu buruk<sup>1</sup>

Parameter	Ikan segar	Ikan bermutu buruk
a) Warna Kulit	Terang, cerah, dan tidak suram	Suram dan tidak cerah
b) Sisik	Melekat dengan kuat	Sisik mudah terlepas
c) Mata	Timbul (melotot)	Suram dan tenggelam
d) Daging	Segar, elastis, apabila ditekan dengan jari bekasnya lekas kembali ke posisi semula	Tidak segar, lemas dan tidak mudah kembali ke posisi semula apabila ditekan dengan jari
e) Bau	Segar, tidak ada tanda busuk dan bau asing (menyimpang)	Busuk dan asam
f) Lendir	Tidak berlendir atau hanya sedikit	Banyak lendir
g) Dalam air	Tenggelam	Mengapung
h) pH	6,0-6,5 maksimal 6,8	Ikan mulai membusuk pada: pH > 6,85 pada ikan berdaging merah pH > 6,27 pada ikan berdaging putih

## 2. Seafood

Seafood dalam praktikum ini ditujukan kepada hasil laut lain selain ikan meliputi kerang, udang, cumi, dll. Meskipun sebagian ikan merupakan hasil laut namun beberapa ikan dikembangbiakkan di air tawar seperti lele dan bandeng sehingga ikan dibahas dalam bab terpisah dari seafood.

Sama seperti ikan, seafood adalah bahan pangan yang mudah rusak dan tercemar. Sesaat setelah seafood dipanen, kerusakan akan segera terjadi dalam bentuk<sup>3</sup>:

- a. Kerusakan yang disebabkan oleh bakteri dan aktivitas enzim.
- b. Lemak tidak jenuh akan teroksidasi atau terpecah sehingga muncul bau tidak sedap (tengik) dan rasa yang menyimpang

Untuk mencegah kerusakan berlanjut, metode yang paling baik digunakan adalah dengan melakukan pendinginan. Namun, beberapa pengolahan lain seperti pengasapan, penggaraman juga dapat diaplikasikan untuk memperpanjang umur simpan. Beberapa teknologi terbaru bahkan dapat mengolah hasil ikan dan seafood langsung didalam kapal sehingga kualitas dan kesegaran seafood dapat terjaga.<sup>3</sup>

Selain resiko kerusakan, beberapa jenis seafood memiliki resiko keamanan pangan dalam bentuk virus, bakteri, parasit, dan biotoksin yang memang terdapat dalam produk seafood dan dapat membahayakan kesehatan misalnya keracunan kerang dan infeksi cacing. Oleh karena itu, dalam penanganan dan pemrosesan produk seafood pasca panen sangat penting untuk menjaga dan mencegah kontaminasi ulang dan keracunan dengan pemrosesan yang benar dan sesuai Good Manufacturing Practice (GMP).<sup>4</sup>

## C. Alat dan Bahan

Tabel 1.2 Alat dan Bahan Praktikum Seafood

Alat	Bahan
a. Cawan petri	a. Ikan gurami
b. Timbangan	b. Ikan tengiri/cakalang
c. Pisau dan teleman	c. Ikan lele
d. Gelas piala	d. Udang biasa & udang vaname
e. Kertas saring	e. Cumi
f. Pipet tetes	f. Produk olahan ikan dan seafood (sarden, bandeng presto, bakso ikan, produk olahan surimi, otak-otak, tempura)
g. Timbangan	g. Reagen eber, larutan Pb-asetat 10%
h. Tabung reaksi	
i. Penyumbat gabus, kawat dan pipet 5 ml	

#### **D. Prosedur Praktikum**

1. Pengamatan fisik ikan dan seafood
  - a. Ambil 3 jenis ikan dan 2 jenis seafood yang berbeda
  - b. Amati ciri kesegaran ikan dan seafood seperti pada tabel 1.1
  - c. Tentukan apakah produk yang diamati masih segar/tidak
2. Perhitungan BDD ikan dan seafood
  - a. Dari sampel (1) pisahkan bagian dapat dimakan dengan bagian yang tidak dapat dimakan
  - b. Timbang dan tentukan BDD nya
  - c. Bandingkan antar produk
3. Uji kesegaran ikan<sup>5</sup>
  - a. Uji Eber
    - Pembuatan reagen Eber dibuat dari campuran yang terdiri dari HCL pekat, alcohol 90% dan ether dengan perbandingan 1:1:1
    - Ambil tabung reaksi dan isi dengan reagen eber sebanyak 3-5ml.
    - Potong salah satu jenis sampel ikan sebesar kacang tanah dan tusukkan pada ujung kawat. Pada ujung kawat lainnya ditusukkan penyumbat gabus. Daging ikan yang sudah ditusuk dimasukkan dalam tabung reaksi dan gabusnya disumbatkan padad mulut tabung. Terbentuknya gas berwarna putih menunjukkan adanya gas  $NH_3$  hasil pembusukan.
    - Ulangi pada 3 sampel yang berbeda
  - b. Uji  $H_2S$ 
    - Daging ikan diiris sebesar kacang tanah dan diletakkan dalam cawan petri.
    - Daging ikan kemudian ditutup dengan kertas saring dan ditetesi dengan larutan Pb-asetat. Cawan petri ditutup (sedikit terbuka).
    - Terbentuknya warna coklat paa bekas tetesan Pb-asetat menunjukkan adanya gas  $H_2S$  hasil pembusukan
    - Ulangi pada 3 jenis sampel yang berbeda
4. Pengamatan produk olahan ikan dan seafood
  - a. Pilih salah satu produk olahan ikan dan seafood
  - b. Amati perbedaan organoleptiknya dari bentuk bahan dasarnya
  - c. Tuliskan bahan yang ditambahkan dalam produk (baca di komposisi)
  - d. Bandingkan nilai gizi produk dengan nilai gizi bahan mentah
  - e. Amati kandungan gula, garam, dan lemaknya

#### **E. Daftar Pustaka**

1. Nugraheni M. *Bahan Ajar Pengetahuan Bahan Pangan*. Universitas Negeri Yogyakarta; 2010.
2. Wibowo S, Jayawiguna MH, Triyono, et al. *Potensi Sumberdaya Kelautan Dan Perikanan WPPNRI 573*.; 2019.
3. Novak J. *The Seafood Science Curriculum*.; 2017. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679&from=PT%0Ahttp://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52012PC0011:pt:NOT>
4. Genç İY, Esteves E, Diler A. *Handbook of Seafood: Quality and Safety Maintenance and Applications*. Nova Science Publisher; 2016.
5. Nisa FZ, Lestari LA, Nisa A, Widyaningrum R, Ningsih WIF. *Modul Praktikum Ilmu Bahan Makanan*. 4th ed. Program Studi Gizi dan Kesehatan FK UGM; 2015.

**LEMBAR KERJA KELOMPOK**  
**TOPIK 3: IKAN DAN SEAFOOD**

**Hal yang perlu dibahas di dasar teori:**

- Apa yang dimaksud ikan dan seafood, sebutkan jenis, dan fungsinya dalam pemenuhan gizi seimbang
- Jelaskan keunggulan ikan dan seafood dibandingkan sumber protein hewani yang lain.
- Berapa jumlah hasil perikanan di Indonesia/tahun dari tahun 2017-2019
- Bagaimana pola konsumsi ikan dan seafood di Indonesia
- Jabarkan tentang pengolahan ikan dan seafood yang umum dilakukan di Indonesia.

**G. Pengamatan sifat fisik Ikan & Seafood**

**Tabel 1 Hasil Pengamatan fisik Ikan dan Seafood**

Jenis ikan dan seafood	warna	bau	tekstur	Mata dan sisik	Lendir
a. Ikan gurami					
b. Ikan tengiri/cakalang					
c. Ikan Lele					
d. Udang vaname					
e. Udang biasa					
f. Cumi					
Keterangan pengisian	Berikan keterangan warna sesuai pengamatan misal merah kecoklatan, merah segar, merah tua dll	Berikan keterangan bau sesuai pengamatan misal bau sapi, bau kambing, tidak berbau, dll	(+) untuk tekstur yang lembek dan tambahkan (+) jika tekstur daging semakin kompak dan padat	Tuliskan apakah mata segar dan sisiknya masih kuat	Berikan keterangan (-) jika tidak berlendir dan tambahkan (+) jika lender semakin banyak

**Hal yang perlu dibahas:**

- Interpretasikan apakah produk yang diamati masih dalam kondisi segar/ tidak
- Berikan pembahasan tentang ciri-ciri ikan dan seafood segar
- Bahas tentang penggunaan formalin untuk membuat ikan tampak segar dan resiko kesehatannya

**H. Penentuan bagian dapat dimakan**

**Tabel 2. Hasil Perhitungan BDD Ikan dan Seafood**

Jenis ikan dan seafood	Berat kotor	Berat bersih	%BDD
Ikan gurami			
Ikan tengiri/cakalang			
Ikan Lele			
Udang biasa			
Udang vaname			
Cumi			

**Hal yang perlu dibahas:**

- Bahas BDD masing-masing bahan dan tentukan mana yang BDD nya paling rendah dan paling tinggi.
- Bandingkan BDD udang biasa dan udang vaname dan bahas tentang nilai ekonomis udang (faktor-faktor apa saja yang menyebabkan perbedaan harga jual udang)

**I. Uji Kesegaran Ikan**

**Tabel 3. Uji Kesegaran Ikan**

Jenis ikan dan seafood	Eber	H <sub>2</sub> S	pH
Ikan cakalang			
Udang			
cumi			
Keterangan pengisian	Semakin banyak gas putih semakin banyak tanda (+)	Semakin banyak warna coklat semakin banyak tanda (+)	Tuliskan hasil pengukuran pH

**Hal yang perlu dibahas:**

- Mengapa pada ikan busuk terdapat gas ammonia (NH<sub>3</sub>)
- Warna coklat pada uji H<sub>2</sub>S merupakan hasil reaksi apa dan mengapa dapat dijadikan sebagai indikator kebusukan ikan
- Faktor apa saja yang mempengaruhi pH ikan dan berapa pH ikan segar
- Jelaskan jenis cemaran mikrobiologis (bakteri, virus, cacing) dan kimia (racun /biotoksin) yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan

**J. Produk olahan Ikan dan Seafood**

**Tabel 4.1 Hasil Perbandingan Organoleptik Ikan dan Seafood**

	warna	bau	rasa	bentuk
Nama Produk				
Jenis Bahan Dasar Produk				
Keterangan pengisian	Bandingkan dengan warna matang bahan asli	Bandingkan dengan bau matang bahan asli	Bandingkan dengan rasa matang bahan asli	Misal bentuk Daging bahan dasar → potongan dadu Bentuk sosis → panjang bulat

**Tabel 4.2. Hasil Perbandingan Zat Gizi Ikan dan Seafood (per 100g)**

	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Nama Produk						
Jenis ikan/seafood Bahan Dasar Produk						

**Hal yang perlu dibahas pada produk olahan ikan dan seafood**

- Mengapa terdapat perbedaan organoleptik antara bahan dasar dan produk?
- Perbedaan kandungan gizi lebih tinggi/rendah yang mana
- Adakah resiko kesehatan penggunaan pengawet pada bahan olahan ikan dan seafood?
- Ciri-ciri makanan olahan ikan dan seafood dalam kaleng yang tidak layak konsumsi dan kontaminasi apa yang biasanya menyebabkan kerusakan pada makanan kaleng.

## TOPIK IV TELUR, SUSU, DAN PRODUK OLAHANNYA

### A. Tujuan Praktikum

Setelah mengikuti praktikum ini mahasiswa diharapkan dapat:

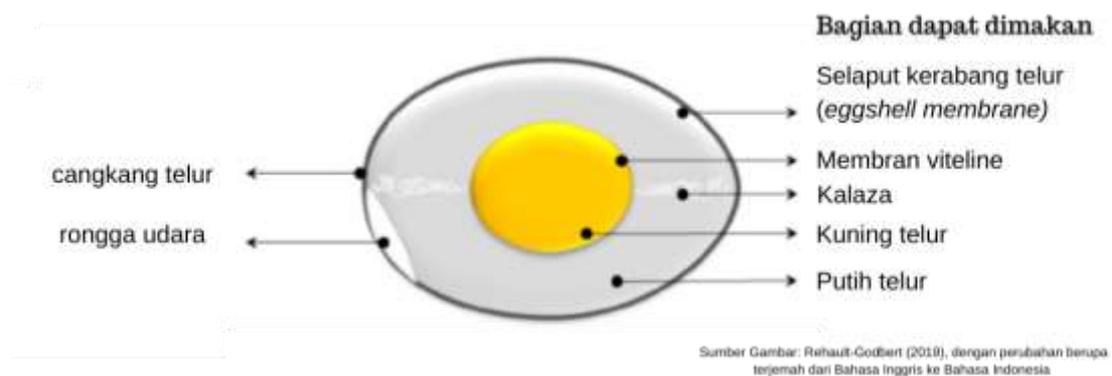
1. Mengetahui jenis-jenis telur pada berbagai tingkatan mutu yang dijual di pasaran
2. Mengetahui cara penentuan dan besaran BDD telur
3. Mengetahui waktu optimal pemasakan telur
4. Menjelaskan kriteria mutu susu
5. Mengenal berbagai produk olahan telur dan susu

### B. Pendahuluan

#### 1. Telur

Telur merupakan salah satu produk unggas yang dapat dimanfaatkan untuk konsumsi manusia selain karkasnya. Telur dipasaran tersedia dalam berbagai jenis berdasarkan unggas yang memproduksi telur misal telur ayam, telur puyuh, telur itik. Setiap jenis telur memiliki kandungan gizi yang bervariasi, namun utamanya telur adalah sumber protein yang signifikan dan diminati masyarakat karena relatif murah, mudah ditemukan dan juga mudah diolah.<sup>1</sup>

Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) tahun 2017, pada telur ayam ras per 100 gramnya mengandung energi 154kkal, 12,4g protein, 10,8g lemak, dan 0,7g KH.<sup>2</sup> Bagian-bagian telur utamanya terdiri atas 3 bagian : cangkang, kuning telur, dan putih telur. Bagian-bagian telur secara detail dapat dilihat pada gambar 1. Meskipun selaput kerabang telur umumnya tidak dikonsumsi namun bagian ini termasuk bagian yang dapat dimakan (*edible constituent*).<sup>3</sup>



Gambar 1. Bagian-bagian telur

Menurut SNI 3926: 2008, bobot telur ayam dapat dibedakan menjadi 3 golongan ukuran yaitu: kecil (<50g); sedang (50-60g); dan besar (>60g). Sedangkan kriteria mutu fisik telur dijabarkan sesuai tabel 1.1. Selain mutu fisik, mutu telur ayam juga ditentukan oleh pemenuhan terhadap kadar cemaran mikrobiologis meliputi kadar *coliform*, *escherichia coli* dan *salmonella sp.*<sup>4</sup>

Tabel 1.1 Persyaratan tingkatan mutu fisik telur ayam

No	Faktor Mutu	Tingkatan Mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
1.	Kondisi kerabang			
	Bentuk	normal	Normal	abnormal
	Kehalusan	Halus	Halus	Sedikit kasar
	Ketebalan	Tebal	Sedang	Tipis
	Keutuhan	Utuh	Utuh	Utuh
	Kebersihan	bersih	Sedikit noda kotor (stain)	Banyak noda dan sedikit kotor
2.	Kondisi kantung udara (dilihat dengan peneropongan)			
	Kedalaman kantong udara	<0,5cm	0,5-0,9cm	>0,9cm
	Kebebasan bergerak	Tetap ditempat	Bebas bergerak	Bebas bergerak dan dapat terbentuk gelembung udara
3.	Kondisi putih telur			
	Kebersihan	Bebas bercak darah atau benda asing lainnya	Bebas bercak darah atau benda asing lainnya	Ada sedikit bercak darah, tidak ada benda asing lainnya
	Kekentalan	kental	Sedikit encer	Encer, kuning telur belum tercampur dengan putih telur
	Indeks	0,134-0,175	0,092-0,133	0,050-0,091
4.	Kondisi kuning telur			
	Bentuk	bulat	Agak pipih	Pipih
	posisi	Di tengah	Sedikit bergeser dari tengah	Agak kepinggir
	Penampakan batas	Tidak jelas	Agak jelas	Jelas
	kebersihan	bersih	bersih	Ada sedikit bercak darah
	indeks	0,458-0,521	0,394-0,457	0,330-0,393
5.	Bau	khas	khas	khas

## 2. Susu

Susu merupakan produk mamalia yang disekresikan melalui kelenjar susu dan tersedia sebagai sumber energi dan zat-zat penting lain yang lengkap untuk bayi yang baru lahir untuk pertumbuhan dan pertahanan tubuhnya. Komposisi gizi susu dapat berbeda berdasarkan spesies hewan, strain, pakan, dan periode laktasi, serta prosedur pemerahan.<sup>1,5</sup> Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) tahun 2017, pada susu sapi dalam 100gr terdapat 3,2% protein dan 3,5% lemak, sedangkan untuk susu kambing dan kerbau kandungan proteinnya lebih tinggi dengan 4,3%, dan 6,3% berturut-turut.<sup>2</sup>

Karena adanya enzim dalam susu dan mikroorganisme, pengaturan suhu simpan dan pH sangat mempengaruhi stabilitas kandungan zat terlarut dalam susu. Lebih lanjut, perubahan-perubahan fisiokimia dan biologis pada susu biasanya dimanfaatkan untuk pembuatan produk olahan susu seperti fermentasi susu, keju, krim, mentega, dan lain lain.<sup>5</sup>

Sifat air susu dapat dikategorikan menjadi sifat kimia (pH atau keasaman susu berkisar 6,5-6,7), mikrobiologis, dan fisik. Air susu memiliki sifat fisik sebagai berikut<sup>1</sup>:

### a. Warna

Warna susu berkisar dari putih kebiruan hingga kuning keemasan dan warnanya dapat berubah bergantung bangsa ternak, jenis pakan, jumlah lemak, padatan dan bahan pembentuk warna.

b. Rasa dan bau air susu

Air susu terasa sedikit manis yang disebabkan oleh laktosa, sedangkan rasa asin berasal dari klorida, sitrat, dan garam mineral lainnya. Bau air susu mudah berubah menjadi tidak sedap dikarenakan adanya lemak air susu yang menyerap bau disekitarnya. Selain itu bahan pakan ternak sapi juga merubah bau air susu.

c. Berat jenis air susu

Berat jenis air susu 1,027-1,035 dengan rata-rata 1,031.

d. Kekentalan air susu (viskositas)

Viskositas susu lebih tinggi daripada air yang berkisar 1,5-2,0 cP. Viskositas tersebut dipengaruhi oleh bahan padat dan lemak susu dan temperatur.

e. Titik beku dan titik didih dari air susu

Titik beku air susu menurut codex adalah  $-0,500^{\circ}\text{C}$ , namun di Indonesia berubah menjadi  $-0,520^{\circ}\text{C}$  dengan titik didik  $100,16^{\circ}\text{C}$ .

f. Daya cerna air susu

Daya cerna susu adalah 100%.

C. Alat dan Bahan

Tabel 1.2 Alat dan Bahan Praktikum Susu dan Telur

Bahan	Alat
a. Telur ayam ras	a. Tabung reaksi
b. Telur ayam kampung	b. pH stik atau pH meter
c. Telur bebek	c. Gelas ukur
d. Telur puyuh	d. Alat ukur telur: mikrometer, penggaris, kertas milimeter
e. Susu kambing segar	e. Plastic
f. Susu sapi segar	f. Pengocok telur
g. Produk olahan telur: telur asin, mayonnaise, putih telur matang kemasan	g. Gelas beker,
h. Produk olahan susu: yoghurt, kefir, susu UHT, susu full krim, keju, yakult.	h. Gelas ukur
	i. Teropong telur
	j. Timbangan

D. Prosedur Praktikum

1. Telur

a. Pengamatan fisik beberapa jenis telur

- Timbang dan amati warna kulit, berat, bentuk, ukuran, kehalusan dan kebersihan kulit, kecacatan, dan keadaan jika dimasukkan dalam air.
- Dengarkan bunyi telur apabila digoyang
- Pecah satu butir telur dari masing-masing jenis telur dan amati warna dan keadaan kuning dan putih telur (lakukan sekaligus pada timbangan yang dialasi plastik)
- Ukur pH nya

b. Perhitungan BDD telur

- Dari telur yang dipecah timbang berat kulit dan isi dari masing-masing jenis telur

- Hitung BDDnya, dan bandingkan masing-masing jenis telur
- c. Pengolahan dengan penggorengan dan perebusan
  - Goreng masing-masing 1 jenis telur selama 30 detik, 1 menit dan 2 menit, amati perubahannya dan cobalah tusuk kuning telur dengan garpu dan amati apakah masih terdapat kuning telur menempel
  - Rebus 3 buah telur dengan kulitnya masing-masing diangkat pada waktu perebusan 5 menit, 10 menit dan 15 menit. Dinginkan, kupas dan belah telurnya lalu amati penampakannya
- d. Menentukan mutu telur
  - Ambil 2 telur ayam dan pecahkan pada kertas milimeter yang dialasi plastik
  - Ukur tinggi kuning dan putih telur kental, catat
  - Ukur diameter putih dan kuning telur, catat
  - Hitung indeks albuminnya:

$$\text{Indeks albumin} = \frac{a}{b}$$

Keterangan :  
 a = tinggi albumin tebal (mm)  
 b = diameter rata-rata  $(b_1+b_2)/2$   
 dari albumin tebal dalam mm

- Hitung *Yolk Index*-nya

$$\text{Indeks kuning telur} = \frac{a}{b}$$

Keterangan :  
 a = tinggi kuning telur (mm)  
 b = diameter kuning telur (mm)

- Dari pengamatan fisik dan penentuan mutu, tentukan grade telur ayam tersebut
- e. Pengamatan produk olahan telur
  - Pilih salah satu produk olahan telur
  - Amati perbedaan organoleptiknya dari bentuk bahan dasarnya
  - Tuliskan bahan yang ditambahkan dalam produk (baca di komposisi)
  - Bandingkan nilai gizi produk dengan nilai gizi bahan mentah
  - Amati kandungan gula, garam, dan lemaknya

## 2. Susu

- a. Pengamatan dan pengukuran fisik
  - 1) Amati warna, aroma dan rasa susu
  - 2) Amati kelengketannya
    - Teteskan sejumlah susu pada kertas. Tempelkan kertas pada permukaan kayu, logam, atau gelas. Bandingkan perbedaan tingkat kelengketan susu untuk beberapa jenis susu yang berbeda
  - 3) Amati viskositasnya
    - Tempatkan setetes susu pada permukaan kaca yang bersih
    - Kaca dimiringkan pada sudut tertentu sehingga tetesan susu akan bergerak turun, catat waktu luncur untuk menempuh jarak tertentu
    - Lakukan hal yang sama dengan meneteskan air dan bandingkan hasilnya

$$\text{Viskositas susu} = \frac{t.s}{t.a} \times \text{viskositas air}$$

Keterangan:

- t.s = waktu luncur susu (detik)
- t.a = waktu luncur air (detik)
- viskositas air; 1,005 centripoise pada suhu 20°C

b. Pengamatan produk olahan susu

- Pilih salah satu produk olahan susu
- Amati perbedaan organoleptiknya dari bentuk bahan dasarnya
- Tuliskan bahan yang ditambahkan dalam produk (baca di komposisi)
- Bandingkan nilai gizi produk dengan nilai gizi bahan mentah
- Amati kandungan gula, garam, dan lemaknya

**E. Daftar Pustaka**

1. Nugraheni M. *Bahan Ajar Pengetahuan Bahan Pangan*. Universitas Negeri Yogyakarta; 2010.
2. Mahmud MK, Hermana, Nazarina, et al. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Kemenkes RI; 2018.
3. Réhault-Godbert S, Guyot N, Nys Y. The golden egg: Nutritional value, bioactivities, and emerging benefits for human health. *Nutrients*. 2019;11(3):1-26. doi:10.3390/nu11030684
4. Badan Standarisasi Nasional. SNI 3926:2008 Telur Ayam Konsumsi. *Standar Nas Indones*. Published online 2008:1-8. [http://blog.ub.ac.id/cdrhprimasanti90/files/2012/05/13586\\_SNI-3926\\_2008-Telur-Konsumsi.pdf](http://blog.ub.ac.id/cdrhprimasanti90/files/2012/05/13586_SNI-3926_2008-Telur-Konsumsi.pdf)
5. Croguennec T, Jeantet R, Schuck P. *From Milk to Dairy Products*; 2016. doi:10.1002/9781119296225.ch1

**LEMBAR KERJA KELOMPOK**  
**TOPIK 4: TELUR DAN SUSU**

**Hal yang perlu dibahas di dasar teori:**

- Apa yang dimaksud susu dan telur dan tuliskan jenis susu dan telur yang biasa dikonsumsi di Indonesia
- Apa fungsi telur dan susu dalam pemenuhan gizi seimbang
- Susu merupakan komoditi lokal atau import? Berikan datanya dan jelaskan mengapa demikian
- Jelaskan tentang himbauan konsumsi telur untuk mencegah stunting di Indonesia

**1. TELUR**

**A. Pengamatan telur**

**Tabel 1.A Hasil Pengamatan Telur**

Jenis telur	Berat utuh (g)	ukuran	Warna kulit	Kuning telur	Putih telur	pH	Yolk Index	Indeks Albumin
a. Ayam kampung								
b. Ayam ras								
c. Bebek								
d. Puyuh								
Keterangan pengisian	Berikan tanda (+) pada ukuran paling kecil dan tambahkan tanda (+) pada setiap pertambahan ukuran		Tuliskan dengan detail misal warna krem berbercak hitam	Semakin kuning dan kental tambahkan tanda (+) Contoh: Kuning terang ++ Kekentalan +	Semakin kental tambahkan tanda (+) Tambahkan catatan jika ada bercak			

**Hal yang perlu dibahas:**

- Interpretasikan level mutu telur ayam ras diatas berdasarkan standar SNI
- Bandingkan penampakan fisik masing-masing telur dan carilah referensi kandungan gizi masing-masing telur dan bahaslah.
- Faktor apa saja yang mempengaruhi kandungan gizi telur
- Bahaslah tentang perkembangan teknologi berupa telur omega (apa perbedaannya dengan telur normal, kelebihan dan manfaatnya, serta bagaimana memproduksinya)
- Apa yang dimaksud yolk index dan albumin index dan mengapa digunakan dalam indikator mutu telur
- Protein apa dalam telur yang dapat memicu alergi
- Protein apa yang utamanya terkandung dalam putih telur dan kepentingannya terhadap kesehatan manusia

## B. Penentuan bagian dapat dimakan

**Tabel 1.B. Hasil Perhitungan BDD telur**

Jenis telur	Berat kotor	Berat bersih	%BDD
Ayam kampung			
Ayam ras			
Bebek			
Puyuh			

### Hal yang perlu dibahas:

- Bandingkan dengan tabel BDD hasil perhitungan dan interpretasikan apakah sudah sesuai/belum
- Apakah ukuran telur mempengaruhi BDDnya?

## C. Pengolahan dengan perebusan dan penggorengan

**Tabel 1.C.1 Pengamatan Hasil Pengolahan dengan Perebusan**

Jenis telur	Perubahan rasa		Perubahan warna		Perubahan tekstur			Waktu yang dibutuhkan untuk matang (menit)
	awal	Akhir	awal	akhir	Rebus 5'	Rebus 10'	Rebus 15'	
Ras 1								
Ras 2								
Ras 3								
Keterangan pengisian	(-): tawar (+): ada rasa gurih sedikit (++): gurih (+++): sangat gurih		Berikan keterangan warna sesuai pengamatan misal kuning terang -kuning pucat		(-): kental (awal) (+): mulai ada bagian yang padat (++): lebih banyak bagian padat (+++): padat namun kurang matang (√): matang			

**Tabel 1.C.2 Pengamatan Hasil Pengolahan dengan Penggorengan**

Jenis telur	Perubahan rasa		Perubahan warna		Perubahan tekstur			Waktu yang dibutuhkan untuk matang (menit)
	awal	Akhir	awal	akhir	30s	1'	2'	
Kampung								
Bebek								
Puyuh								
Keterangan pengisian	(-): tawar (+): ada rasa gurih sedikit (++): gurih (+++): sangat gurih		Berikan keterangan warna sesuai pengamatan misal kuning terang -kuning pucat		(-): kental (awal) (+): mulai ada bagian yang padat (++): lebih banyak bagian padat (+++): padat namun kurang matang (√): matang			

### Hal yang perlu dibahas pada pengolahan telur:

- Apakah yang menyebabkan perubahan warna pada pemasakan telur
- Bandingkan berbagai jenis telur yang digoreng dan amati waktu matangnya
- Bandingkan berbagai jenis telur yang digoreng dan tentukan waktu matangnya
- Resiko apa yang muncul jika telur dikonsumsi dalam kondisi mentah/ kurang matang

## D. Produk olahan Telur

**Tabel 1.D.1. Hasil Perbandingan Organoleptik telur dan Produk Olahannya**

	warna	bau	rasa	bentuk
Nama Produk				
Telur Bahan Dasar Produk				
Keterangan pengisian	Bandingkan dengan warna matang bahan asli	Bandingkan dengan bau matang bahan asli	Bandingkan dengan rasa matang bahan asli	Misal bentuk sereal/bahan dasar jagung → bulir pipil Bentuk cornflakes → pipih

**Tabel 1.D.2 Hasil Perbandingan Zat Gizi Telur dan Produk Olahannya (per 100g)**

	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Nama Produk						
Telur Bahan Dasar Produk						

## 2. Susu

### A. Pengamatan fisik susu

**Tabel 2.A.1. Hasil Pengamatan Fisik Susu**

Jenis susu	Warna	rasa	aroma	kekentalan	viskositas
Susu Kambing					
Susu Sapi					
Keterangan					

#### Hal yang perlu dibahas:

- Faktor apa saja yang mempengaruhi karakteristik susu (warna, rasa, aroma, dll): sebutkan dan jelaskan!
- Mengapa kekentalan dan viskositas susu dijadikan standar mutu susu, jelaskan alasannya
- Hal apa yang menjadi pembeda karakteristik antara susu kambing dan susu sapi
- Bandingkan kandungan gizi kedua jenis susu dengan tabel
- Jelaskan apa yang dimaksud *lactose intolerance*, dan apakah kandungan laktosa ada pada semua jenis susu?

### B. Produk olahan Susu

**Tabel 1.D.1. Hasil Perbandingan Organoleptik Susu dan Produk Olahannya**

	warna	bau	rasa	Bentuk/tekstur
Nama Produk				
Susu Bahan Dasar Produk				
Keterangan pengisian	Bandingkan dengan warna matang bahan asli	Bandingkan dengan bau matang bahan asli	Bandingkan dengan rasa matang bahan asli	Misal bentuk susu kambing → cair Bentuk kefir → kental

**Tabel 1.D.2 Hasil Perbandingan Zat Gizi Susu dan Produk Olahannya (per 100g)**

	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Nama Produk						
Susu Bahan Dasar Produk						

#### Hal yang perlu dibahas pada produk olahan susu dan telur

- Mengapa terdapat perbedaan organoleptik antara bahan dasar dan produk?

- Perbedaan kandungan gizi lebih tinggi/rendah yang mana
- Jelaskan tentang produk olahan susu sebagai minuman probiotik: pengertian, bakteri yang terlibat dan manfaat bagi kesehatan
- Bahaslah tentang produk olahan yang diamati, apakah ada resiko kesehatan jika mengkonsumsi dalam jangka panjang

## TOPIK V

### BUAH, SAYUR DAN KACANG-KACANGAN

#### A. Tujuan Praktikum

1. Mengetahui pengaruh kematangan terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik buah pisang
2. Mengetahui pengaruh dari pemaparan udara, penggunaan alat untuk memotong terhadap kecepatan reaksi pencoklatan (*browning*) pada buah apel
3. Mengetahui pengaruh proses pengalengan terhadap sifat organoleptik buah kalengan
4. Mengetahui pengaruh proses perebusan terhadap penampakan dan sifat kimia daun singkong
5. Mengetahui pengaruh dari proses pembekuan terhadap sifat organoleptik buncis, wortel dan kacang polong

#### B. Pendahuluan

##### 1. Sayuran

Sayuran adalah jenis tanaman hortikultura yang memiliki umur pendek, dan merupakan jenis tanaman musiman. Setiap varietas dan jenis sayuran memiliki warna, rasa, tekstur, aroma, dan kekerasan yang berbeda. Sayuran dapat langsung dikonsumsi ataupun melalui proses pemasakan seperti direbus, dikukus, dan ditumis. Dilihat dari nilai gizi, sayur-sayuran merupakan sumber mineral dan vitamin yang berfungsi untuk mengatur metabolisme dalam tubuh. Sayuran bisa diklasifikasikan menjadi beberapa golongan, yang merupakan semua bagian tumbuhan yang bisa dikonsumsi :

Akar dan Umbi	Kentang, lobak, wortel
Sayuran hijau	Kangkung, bayam, sawi, kol
Sayuran bunga	Brokoli, bunga kol
Sayuran batang	Asparagus, seledri
Sayuran buah	Tomat, terong, timun, labu siam, labu kuning
Sayuran biji	Kacang-kacangan
Sayuran dari jamur	Jamur kuping, jamur merang, dll (bermacam jamur yang dapat dikonsumsi baik dalam keadaan segar, kering atau kaleng)
<i>Bulbs</i>	bagian batang yang bagian bawahnya terdapat umbu untuk menyimpan makanan seperti daun bawang, bawang merah, bawang putih, bawang bombay

Sayuran pada umumnya adalah sumber vitamin A yang banyak terdapat di wortel, vitamin C yang banyak terdapat di tomat, sayuran juga mengandung vitamin B1 (thiamin) dan beberapa mineral seperti calcium (Ca), dan besi (Fe). Sayuran dan buah segar juga mengandung pigmen atau zat pewarna alami yang terdiri dari klorofil, karotenoid, antosianin, dan antoksantin, dan flavanoid. Klorofil banyak terdapat pada sayur berwarna hijau, dan dapat terdegradasi oleh oksigen dan sinar matahari. Sebagai contoh sayuran yang setelah di panen dan terjemur maka warna hijaunya akan menjadi pucat. Sehingga dalam penentu kesegaran pada sayuran, warna hijau sering digunakan sebagai indeks kesegaran (Muchtadi *et al.*, 2019). Karotenoid adalah kelompok senyawa yang beragam dan bertanggung jawab pada sebagian besar pada buah dan sayuran berwarna kuning, oranye dan merah. Karotenoid berkaitan dengan beberapa fungsi biologis, dan dianggap sebagai beberapa senyawa bioaktif terpenting dalam makanan. Di antara enam karotenoid yang paling melimpah dalam plasma,  $\beta$ -karoten,  $\alpha$ -karoten, dan  $\beta$ -cryptoxanthin adalah karotenoid provitamin A dan dua karotenoid lainnya, lutein, dan zeaxanthin, memiliki peran penting dalam penglihatan karena sebagian besar terakumulasi di mata manusia (Coronel *et al.*, 2019).

Cara memilih sayuran yang baik secara umum adalah sebagai berikut:

1. Sayuran harus nampak bersih, tidak diselebungki kotoran
2. Daun tampak segar, tidak layu dan tidak terkena hama
3. Pada sayuran atau kacang-kacangan tampak berisi, mudah patah ada bagian batangnya dan bijinya belum tampak jelas
4. Sayuran nampak segar dan tidak pudar

Untuk menjaga sayuran agar tetap segar, kita juga harus memperhatikan bagaimana cara penyimpanannya. Berikut ini adalah cara penyimpanan sayuran agar tetap segar (Syamsidah, dan Suryani, 2018).

1. Sayuran disimpan pada temperature ruangan yang sejuk dan suhunya berkisar 5-10<sup>0</sup>C
2. Sayuran yang berwarna hijau disimpan dalam wadah atau keranjang
3. Jika sayuran disimpan dalam plastik, lubangi plastik karena sayuran membutuhkan udara
4. Sayuran yang berasal dari umbi lapis atau akar disimpan pada

suhu ruang pada wadah yang terbuka

5. Lama penyimpanan sayuran berkisar 3 hingga 6 hari pada lemari pendingin

## 2. Buah

Buah merupakan organ pada tumbuhan berbunga yang memiliki perkembangan lanjutan dari bakal buah. Biasanya buah membungkus dan melindungi biji. Buah memiliki nilai ekonomi sebagai bahan pangan atau bahan baku industri karena mengandung lemak, vitamin, dan mineral. Berikut ini adalah penggolongan buah yang dibagi menjadi beberapa kelompok antara lain:

<i>Hard fruit</i>	Buah-buahan yang memiliki daging buah agak kaku seperti apel dan salak
<i>Berry fruit</i>	Buah-buahan yang terdiri dari buah kecil dan berbatu seperti leci, strawberry, anggur, langsung dll
<i>Stone fruit</i>	Buah-buahan yang memiliki banyak biji dan menggumpal seperti jambu biji
<i>Citrus fruit</i>	Semua jenis jeruk
<i>Tropical fruit</i>	Semua buah yang bisa ditemukan dan tumbuh dengan baik di daerah yang beriklim panas seperti pisang, sawo, nangka, pepaya, dll
<i>Nuts</i>	Adalah buah-buahan yang mempunyai batok atau berkulit keras dan inti buahnya atau bagian yang dapat dimakan terdapat di dalamnya contohnya kelapa, kacang mete

Sayuran dan buah memiliki manfaat kesehatan bagi manusia, karena memiliki sifat yang khas yakni adanya kandungan serat, vitamin dan senyawa antioksidan. Namun untuk senyawa antioksidan banyak perubahan yang terjadi pada saat panen, persiapan (buah potong segar) dan penyimpanan buah tersebut. Terjadinya perubahan ini menyebabkan hilangnya kualitas mikrobiologis dan antioksidan (Ioannou & Ghoul, 2013).

Buah pada umumnya adalah sumber vitamin A yang banyak terdapat di mangga golek, vitamin C yang banyak terdapat di jambu biji dan pepaya, buah juga mengandung vitamin B1 (thiamin) dan beberapa mineral seperti calcium (Ca), dan besi (Fe). Buah segar juga mengandung pigmen atau zat pewarna alami yang terdiri dari klorofil, karotenoid, antosianin, dan antoksanin, dan flavanoid. Klorofil banyak terdapat pada buah berwarna hijau, dan pada buah-buahan yang masih muda jumlah klorofil relatif lebih banyak dibandingkan karotenoid,

sehingga buah muda berwarna hijau. Namun, selama proses pematangan akan terjadi degradasi klorofil dan mulai muncul pigmen baru dan buah berubah warna menjadi kuning, orange dan merah. Karoten biasa ditemukan pada buah semangka, pepaya sehingga membuat buah ini berwarna merah dan orange. Polifenol adalah zat yang biasa ditemukan di tanaman dan termasuk elemen dasar makanan. Salah satu kelompok polifenol yang paling terkenal adalah flavonoid. Senyawa ini biasa ditemukan pada buah-buahan dan sayuran. Flavonoid memberikan warna merah dan biru tua pada buah beri, warna oranye dan kuning pada buah jeruk. Dalam tubuh manusia flavonoid memiliki peran yang sama seperti vitamin (Browdoska, 2017).

Cara memilih buah yang baik secara umum adalah sebagai berikut:

1. buah masih segar dan tidak nampak layu
2. hindari untuk memilih buah yang nampak mengkilat pada kulitnya karena memungkinkan buah terlapisi lilin
3. Pilih buah yang sudah masak pohon dan utuh
4. Berbau harum (bau khas buah pada beberapa jenis buah)
5. Beli buah tepat pada musim buah tersebut.

Buah dan sayur mengandung selulosa, hemiselulosa, dan pektin yang memainkan peranan penting dalam mengatasi konstipasi, penyakit jantung koroner, dan kanker usus. Buah dan sayur mengandung antioksidan yang memiliki peranan dalam mengurangi risiko beberapa penyakit kanker, penyakit jantung, stroke, dan penyakit kronik lainnya. Berikut ini adalah kandungan antioksidan pada sayur dan buah (Siddiqui, 2018).

Antioksidan	Warna	Contoh Sayur dan Buah
Antosinin	Merah	Berry, ceri, strawberi, kanberies, apel merah, bit, kol ungu, kacang merah
Likopen	Merah	Tomat, semangka, buah anggur pink
Beta Karoten	Kuning- orange	Wortel, mangga, pepaya
Bioflovonoid	Kuning- orange	Buah asam
Allisin	Putih	Bawang putih, kucai, daun bawang, bawang merah
Indoles dan Sulfaforapen	Putih	Kembang kol
Indoles	Hijau	Brokoli, kol, kubis brussel,
Lutein dan zeantin	Hijau	Kale, kacang polong, bayam, kiwi
Anthosinin dan fenolik	Biru-ungu	Beri, plum, kismis, terong, plums, anggur ungu, blackaren

Setelah proses pemanenan, sayur dan buah mengalami beberapa perubahan seperti perubahan dalam respirasi, kandungan air, kandungan karbohidrat, pH dan asam organik. Selama proses pematangan buah mengalami perubahan warna dari hijau menjadi warna kuning ataupun merah, rasa pun menjadi manis dari asam, tekstur menjadi lebih lunak, dan timbulnya aroma-aroma yang khas (Muchtadi *et al.*, 2019). Manajemen suhu setelah panen merupakan faktor penting untuk mengurangi kerugian pascapanen dan perpanjangan umur simpan. Beberapa metode dapat digunakan untuk mendinginkan produk segar setelah panen (Elik *et al.*, 2019).

Pada sayur dan buah terdapat juga suatu reaksi yang disebut dengan reaksi *browning*. Reaksi ini terjadi ketika sayuran dan buah terpotong, dan biasanya pada bagian sayur dan buah yang terpotong pada permukaannya berubah warna menjadi coklat. Reaksi perubahan wana ini disebut juga dengan reaksi *browning* enzimatik dan reaksi *browning* non enzimatik.

### C. Alat dan Bahan

Tabel 1.1

Alat	Bahan
a. Pisau besi	a. Pisang ambon dengan kulit agak hijau
b. Pisau <i>stainless stell</i>	b. Pisang ambon dengan kulit kuning
c. <i>Stop watch</i>	c. Pisang ambon dengan kulit kuning dengan noda coklat
d. Gelas beaker	d. Pisang ambon dengan <i>overripe</i>
e. Kompor	e. Buah apel
f. Sendok	f. Buah nanas segar dan kaleng
g. Nampan plastik	g. Buncis segar, buncis beku
h. Baskom	h. Wortel segar, wortel beku
	i. Kacang polong segar, kacang polong beku
	j. Daun singkong

### D. Prosedur Praktikum

#### 1. Pengamatan pisang

Coba bandingkan secara organoleptik (rasa, aroma dan tekstur) dari berbagai jenis tingkat kematangan pada buah pisang ambon

#### 2. Pengamatan apel

Potong buah apel dengan menggunakan dua pisau yang berbeda yaitu pisau besi dan pisau *stainless stell*. Kemudian amati selama 15-20 menit apel yang sudah dipotong tersebut, lihat mana apel yang mengalami reaksi *browning* paling dulu

#### 3. Pengamatan nanas

Timbang 20gram nanas dalam kaleng, kemudian bandingkan secara organoleptik nanas yang sudah di kemas dalam kaleng dengan nanas segar.

4. Pengamatan daun singkong

Rebus daun singkong sebanyak 100gram dalam wadah dengan air sebanyak 100 ml dan 200 ml. Bandingkan warna daun singkong yang direbus dengan wadah tertutup dengan daun singkong yang direbus dalam wadah yang tidak tertutup dalam waktu 10menit

5. Pengamatan buncis, wortel, dan kacang polong

Bandingkan secara organoleptik buncis, wortel, dan kacang polong yang segar dengan yang sudah mengalami proses pembekuan.

## E. Daftar Pustaka

Browdoska, K.M. (2017). *Natural flavonoids: classification, potential role, and application of flavonoid analogues*. European Journal of Biological Research 2017; 7 (2): 108-123. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.545778>

Coronel, J., Pinos, I., Amengual, J. (2019).  *$\beta$ -carotene in Obesity Research: Technical Considerations and Current Status of the Field*. *Nutrients* 2019, 11, 842; doi:10.3390/nu11040842. [www.mdpi.com/journal/nutrients](http://www.mdpi.com/journal/nutrients)

Elik, A., Yanik, D.K., Istanbulu, Y., Guzelsoy, N.A., Yavuz, A., Gogus, F. (2019). *Strategies to Reduce Post-Harvest Losses for Fruits and Vegetables*. International Journal of Scientific and Technological Research ISSN 2422-8702 (Online), DOI: 10.7176/JSTR/5-3-04  
Vol.5, No.3, 2019. [www.iiste.org](http://www.iiste.org)

Ioannou, I., Ghouli, M. (2013). *PREVENTION OF ENZYMATIC BROWNING IN FRUIT AND VEGETABLES*. European Scientific Journal October 2013 edition vol.9, No.30 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431

Muchtadi, T. R., Sugiyono., Ayustaningwarno, F. (2019). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung: Alfabeta

Siddiqui, M.W. (2018). *Preharvest Modulation of POSTHARVEST FRUIT AND VEGETABLE QUALITY*. United Kingdom: Elsevier

Syamsidah, dan Suryani, H. (2018). *Pengetahuan Bahan Makanan*. Yogyakarta: Deepublish

## BAB V KACANG-KACANGAN

### A. Tujuan Praktikum

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan organisasi
2. Seberapa penting organisasi di bidang Kesehatan menurut pendapat saudara
3. Sebutkan dan jelaskan 2 sumbangan dari teori klasik

### B. Pendahuluan

Kacang-kacangan dihasilkan dari famili *leguminosa*. Kacang-kacangan merupakan sumber protein dan lemak nabati, yang tergolong dalam kacang-kacangan adalah kedelai, kacang tanah, kacang jago, kacang merah, kacang hijau, kacang kapri, dan lain sebagainya. Pola konsumsi masyarakat Indonesia masih mengandalkan bahan pangan nabati (Muchtadi, 2019). Berbagai macam kacang-kacangan memiliki kualitas gizi yang baik. Selain sebagai sumber nutrisi, kacang-kacangan juga memiliki manfaat lain untuk meningkatkan imunitas tubuh terkait dengan antioksidan yang terkandung di dalamnya. Hampir semua jenis kacang memiliki komposisi vitamin dan mineral yang sama. Kacang-kacangan mengandung vitamin E yang cukup banyak, serta beberapa mineral seperti seng, tembaga, selenium dan mangan (Lingga, 2012).

Kacang-kacangan mengandung zat anti gizi yang dikelompokkan berdasarkan sifat terhadap panas, yakni labil terhadap panas (*protease inhibitor, amylase inhibitor, lectin, goitrogen*), faktor antivitamin yang merupakan faktor antrinutrisi dan tahan panas seperti asam amino nonprotein, alkaloid, glikosida sianogenik, *tanin, saponin, flavon, isoflavon, pirimidin glikosida* dan bentuk oligosakarida penghasil flatulensi (Rahmi dan Kusuma, 2020).

Untuk mengetahui kualitas kacang-kacangan, jika kacang memiliki ciri jika direndam dalam air kacang akan mengapung, memiliki bau apek, dan rasanya berbeda (Terwin, 2015).

### C. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
a. Jangka sorong	a. Kacang tanah
b. Timbangan	b. Kacang merah
c. Gelas ukur	c. Kacang hijau
d. Panci	d. Kacang kedelai

e. Kompor	e. Selai kacang
f. Termometer	f. Sari kacang hijau
g. Stop watch	g. Tempe

#### D. Prosedur Praktikum

#### E. Sifat fisik

1. Amati kenampakan fisik seperti warna, bentuk dan ukuran (panjang, lebar dan tebal) dengan menggunakan jangka sorong.
2. Daya serap air  
Timbang 2 gr bahan masukkan ke dalam panci yang berisi air 20 ml, panaskan dengan suhu 80 C selama 20 menit. Tiriskan dan timbang berat bahan setelah dimasak.

$$\text{Daya Serap Air} = \frac{\text{Berat bahan setelah dimasak} - \text{Berat awal}}{\text{Berat awal}}$$

3. Perebusan  
Timbang kacang-kacangan 100 gram bahan, dua kali perlakuan, yaitu perendaman dan tanpa perendaman. Lakukan perebusan, kemudian amati waktu yang diperlukan dan rasio pengembangannya. Rasio pengembangan ditentukan dengan cara memasukan bahan ke dalam gelas ukur, kemudian dibandingkan antara sebelum dan sesudah.
4. Pengamatan nilai gizi produk olahan kacang-kacangan (Mahasiswa membawa TKPI atau DKBM).

#### E. Daftar Pustaka

- Lingga, L. (2012). *The Healing Power of Antioxidant*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Muchtadi, T. R., Sugiyono., Ayustaningwarno, F. (2019). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung: Alfabeta
- Rahmi, Y., Kusuma, T.S. (2020). *Ilmu Bahan Makanan*. Malang: UB Press
- Terwin, L.T. (2015). *50 Sajian Lezat Sehat Olahan Kacang-Kacangan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

## LEMBAR KERJA KELOMPOK

### TOPIK 5: BUAH, SAYUR DAN KACANG-KACANGAN

**Hal yang perlu dibahas di dasar teori:**

- Pengertian buah, sayur, dan kacang-kacangan
- Manfaat buah, sayur, dan kacang-kacangan dalam pemenuhan gizi seimbang
- Zat-zat penting pada buah, sayur, dan kacang-kacangan
- Senyawa anti gizi pada kacang-kacangan

#### 1. BUAH

##### A. Pengamatan sifat fisik buah

##### 1) Organoleptik buah

**Tabel 1.A.1. Hasil Pengamatan Organoleptik Buah**

Jenis Buah	Rasa	Aroma	Tekstur	Browning
a. Pisang ambon dengan kulit agak hijau				
b. Pisang ambon dengan kulit kuning				
c. Pisang ambon dengan kulit kuning dengan noda coklat				
d. Apel				
e. Nanas				
f. Buah Kaleng				
Keterangan pengisian	Berikan keterangan rasa sesuai pengamatan	Berikan keterangan aroma sesuai pengamatan	Berikan tanda (+) pada tektstur yang keras	Berikan tanda (+) pada buah yang mengalami reaksi kecoklatan, dan tuliskan berapa waktu buah mengalami reaksi tersebut

**Hal yang perlu dibahas:**

- Apa yang dimaksud dengan reaksi *browning*
- Apa perbedaan reaksi *browning* enzimatik dan non enzimatik
- Faktor apa yang mempengaruhi reaksi kecoklatan
- Perbedaan organoleptik buah asli dengan buah kaleng
- Jelaskan proses pasca panen yang beresiko menyebabkan kerusakan buah

**Tabel 1.B.1. Hasil Perbandingan Organoleptik Buah dan Produk Olahannya**

Nama Produk	warna	bau	rasa	bentuk
Buah asli (sebutkan nama buahnya) _____				
Buah kaleng				
Keterangan pengisian	Bandingkan dengan warna matang bahan asli	Bandingkan dengan bau matang bahan asli	Bandingkan dengan rasa matang bahan asli	Perbandingan buah alami dan buah kaleng

**Tabel 1.C.2. Hasil Perbandingan Zat Gizi Buah dan Produk Olahannya (per 100g)**

	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Nama Produk						
Bahan Dasar Produk Buah						

**Hal yang perlu dibahas:**

- Mengapa terdapat perbedaan organoleptik antara bahan dasar dan produk?
- Perbedaan kandungan gizi lebih tinggi/rendah yang mana
- Bahan pengawet apa yang digunakan dalam buah kaleng yang diamati? **(jelaskan)**
- Bahaslah tentang produk olahan yang diamati, apakah ada resiko kesehatan jika mengkonsumsi dalam jangka Panjang

**2. SAYUR**

**B. Pengamatan sifat fisik sayur**

2) Organoleptik Sayur

**Tabel 2.A.1. Hasil Pengamatan Organoleptik Sayur**

Jenis sayur	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
Buncis segar				
Buncis beku				
Wortel segar				
Wortel beku				
Kacang polong segar				
Kacang polong beku				
Daun singkong				
Keterangan	Warna hijau, hijau muda, hijau tua, pucat/ warna orange, warna kuning, pucat	Berikan keterangan rasa sesuai pengamatan	Berikan keterangan aroma sesuai pengamatan	Keras/lunak/lunak agak keras

**Tabel 2.B.1. Hasil Pengamatan Perbusan Daun Singkong**

Daun-daunan	Perubahan warna		Perubahan tekstur		
	awal	akhir	Tekstur awal	Wadah Tertutup	Wadah Terbuka
Daun singkong					
Keterangan pengisian	Berikan keterangan warna sesuai pengamatan				

**Tabel 2.C.1. Hasil Perbandingan Organoleptik sayur dan Produk Olahannya**

Nama Produk	warna	bau	rasa	bentuk
Sayuran segar				
Sayuran Beku				
Keterangan pengisian	Bandingkan dengan warna matang bahan asli	Bandingkan dengan bau matang bahan asli	Bandingkan dengan rasa matang bahan asli	Perbandingan buah alami dan sayur beku

**Tabel 2.D.2. Hasil Perbandingan Zat Gizi Buah dan Produk Olahannya (per 100g)**

	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Nama Produk						
Bahan Dasar Produk Sayur Beku						

**Hal yang perlu dibahas:**

- Perbandingan organoleptik sayur segar dan sayur beku
- Kadar air pada sayuran segar dan sayuran beku serta sayur yang direbus
- Mengapa terjadi perubahan warna pada daun singkong yang direbus dengan wadah tertutup dan wadah terbuka
- Manfaat proses pembekuan pada sayur
- Nilai gizi manakah yang lebih tinggi diantara sayuran segar dengan olahan

**3. KACANG-KACANGAN**

**C. Pengamatan sifat fisik kacang-kacangan**

**3) Organoleptik Kacang-kacangan**

**Tabel 3.A.1. Hasil Pengamatan Organoleptik Kacang-kacangan**

Jenis kacang	Rasa	Aroma	Tekstur	Kadar air
Kacang tanah				
Kacang merah				
Kacang hijau				
Kacang kedelai				
Selai kacang				
Sari kacang hijau				
Tempe				
Keterangan	Berikan keterangan rasa sesuai pengamatan	Berikan keterangan aroma sesuai pengamatan	Keras/lunak/lunak agak keras	Kering/sedikit berair/berair banyak

**Tabel 3.B.1. Hasil Perbandingan Organoleptik Buah dan Produk Olahannya**

Nama Produk	warna	bau	rasa	bentuk
Selai kacang				
Sari kacang hijau				

Tempe				
Keterangan pengisian	Bandingkan dengan warna matang bahan asli	Bandingkan dengan bau matang bahan asli	Bandingkan dengan rasa matang bahan asli	Perbandingan produk alami dan produkolahan

**Tabel 3.C.2. Hasil Perbandingan Zat Gizi Buah dan Produk Olahannya (per 100g)**

	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Nama Produk						
Bahan Dasar Produk Olahan						

**Hal yang perlu dibahas:**

- Perbandingan organoleptik kacang segar dan kacang olahan
- Kandungan zat anti gizi pada kacang dan cara menghilangkannya
- Perbandingan nilai gizi kacang segar dan kacang olahan

## TOPIK VI

### LEMAK, MINYAK, MINUMAN PENYEGAR DAN MINUMAN BERKARBONASI

#### A. Tujuan Praktikum

- a. Mahasiswa mengetahui kriteria mutu secara fisik lemak dan minyak
- b. Mahasiswa dapat menghitung minyak terserap pada bahan makanan

#### B. Pendahuluan

##### 1. Lemak dan Minyak

Lemak netral dalam ilmu gizi dikenal sebagai lemak dan minyak, dan lemak merupakan persenyawaan yang terbentuk dari asam lemak dan gliserol (Syamsidah, dan Suryani, 2018). Lemak memiliki fungsi sebagai sumber energi dalam aktivitas tubuh manusia, pelarut vitamin A, D, E, K, memberikan rasa gurih pada makanan, dan sebagai pelindung tubuh. Dalam tubuh, lemak yang dioksidasi secara sempurna dalam tubuh menghasilkan 9,3 kal/gr (Sunita, 2011). Lemak atau minyak yang ditambahkan dalam bahan pangan harus memenuhi persyaratan dan sifat-sifat tertentu yang berhubungan dengan mutu dan citarasa (Muchtadi, 2019).

Mutu lemak dan minyak dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti proses pengolahan, penanganan, penyimpanan, dan penggunaan lemak. Perubahan yang terjadi dipengaruhi oleh susunan kimia dari lemak, sumber-sumber, struktur dan komposisi serta sifat fisik lemak dan minyak. Lemak terbagi menjadi dua, yaitu lemak yang terlihat dan lemak yang tidak terlihat. Lemak yang terlihat seperti margarine, minyak kelapa dan sebagainya. Sedangkan minyak yang tidak terlihat seperti lemak yang terdapat dalam susu, kacang, kemiri, dan lain-lain. Sumber lemak berasal dari hewani dan nabati, sumber lemak yang berasal dari nabati adalah yang berasal dari tumbuh-tumbuhan seperti minyak kelapa sawit, minyak jagung, minyak biji bunga matahari, dan sebagainya. Lemak hewani berasal dari hewan seperti lemak ikan, sapi, dan sebagainya (Syamsidah, dan Suryani, 2018).

##### 2. Sifat Fisik Minyak Dan Lemak

Minyak dan lemak dibedakan berdasarkan konsistensinya. Minyak dalam suhu ruang berbentuk cair dan lemak pada suhu ruang berbentuk padat. Sifat fisik minyak dan lemak

yang utama adalah warna, flavor, berat jenis, indeks refraksi, dan titik cair. Pengamatan sifat fisik minyak dan lemak penting dalam mengenali jenis minyak dan lemak, juga sebagai tanda untuk mengetahui adanya kerusakan. Warna yang ditimbulkan pada lemak dan minyak di karenakan adanya pigmen atau komponen tertentu. Warna kuning dan orange dihasilkan oleh pigmen karoten yang larut, warna hijau dihasilkan karena adanya pigmen khlorofil, sedangkan pada warna gelap pada lemak dan minyak menjadi tanda adanya kerusakan yang disebabkan oksidasi, aktifitas enzim dan lain sebagainya. Beberapa sifat fisik lemak dan minyak yang diamati antara lain warna, odor atau aroma, dan berat jenis.

Ketengikan adalah sebuah istilah umumnya digunakan untuk menunjukkan adanya bau dan rasa yang tidak sedap makanan yang disebabkan adanya kerusakan lemak atau bagian minyak makanan. Tiga mekanisme ketengikan yang berbeda dapat terjadi. Lipid dan triasilgliserol secara alami terdapat pada minyak dan lemak (Okparanta *et al.*, 2018).

**C. Alat dan Bahan<sup>2</sup>**

Tabel 1.1

Alat	Bahan
a. Gelas ukur	a. Minyak kelapa sawit
b. Wajan	b. Minyak kelapa
c. Kompor	c. Minyak jagung
d. <i>Stop watch</i>	d. Minyak kedelai
e. Gelas beaker	e. Olive oil
	f. Butter
	g. Margarin.
	h. Kerupuk
	i. Kentang
	j. Ikan segar
	k. Paha ayam
	l. Tempe dan tahu

**D. Prosedur Praktikum**

**1. Pengamatan sensoris**

Amati organoleptik pada semua jenis minyak dan lemak (warna, rasa, kekentalan/tekstur, dan bau)

**2. Minyak terserap**

Siapkan 100 ml minyak kelapa sawit di dalam gelas ukur. Panaskan minyak, kemudian goreng bahan-bahan yang sudah disiapkan (kerupuk, kentang, ikan segar, paha ayam, tahu

dan tempe). Catat waktu penggorengan dengan menggunakan *stopwatch*. Setelah selesai, ukur volume minyak setelah penggorengan, dan hitung % minyak terserap. Selanjutnya, amati sifat organoleptik bahan yang sudah selesai digoreng.

Rumus keterserapan minyak →

**Jumlah serapan minyak goreng = % serapan x berat makanan matang**

## E. Daftar Pustaka

- Muchtadi, T. R., Sugiyono., Ayustaningwarno, F. (2019). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung: Alfabeta
- Syamsidah, dan Suryani, H. (2018). *Pengetahuan Bahan Makanan*. Yogyakarta: Deepublish
- Okparanta, S., Daminabo, V., Solomon, L. (2018). *Assessment of Rancidity and Other Physicochemical Properties of Edible Oils (Mustard and Corn Oils) Stored at Room Temperature*. *Journal of Food and Nutrition Sciences* 2018; 6(3): 70-75  
<http://www.sciencepublishinggroup.com/j/jfns>. doi: 10.11648/j.jfns.20180603.11.  
ISSN: 2330-7285 (Print); ISSN: 2330-7293 (Online)

## TOPIK VI

### BAHAN PENYEGAR dan MINUMAN BERKARBONASI

#### A. Tujuan Praktikum

- a. Mahasiswa mampu mengetahui jenis-jenis kopi dan menilai mutu fisik setiap jenis kopi.
- b. Mahasiswa mampu mengetahui jenis-jenis teh dan menilai mutu fisik setiap jenis teh.
- c. Mahasiswa mampu mengetahui jenis-jenis cokelat dan menilai mutu fisik setiap jenis cokelat. dan hasil olahan cokelat serta mampu menilai mutu secara fisik dan organoleptik.
- d. Mahasiswa mengetahui jenis minuman *soft drink*, *sport drink*, dan jus buah.
- e. Mahasiswa mampu mengukur kadar gula pada *soft drink*, *sport drink*, dan jus buah.
- f. Mahasiswa mampu mengamati nilai gizi pada *soft drink*, *sport drink*, dan jus buah.

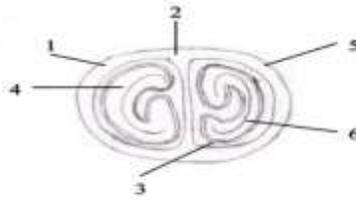
#### B. Pendahuluan

##### 1. Bahan Penyegar

Bahan penyegar ialah semua bahan nabati yang mengandung zat stimulan dan dapat merangsang pemakainya yang pada umumnya mengandung zat-zat dalam golongan alkaloid. Bahan-bahan yang termasuk dalam penyegaar adalah kopi, teh, cokelat (Muchtadi, 2019).

##### 2. Kopi

Kopi berasal dari Etiopia dan dibudidayakan sebagai tanaman utama di negara tropis. Buah kopi nampak seperti buah ceri kecil dan berisikan dua biji yang disebut biji kopi (Lean, 2013). Buah kopi terdiri dari tiga bagian utama yakni lapisan kulit luar (*exocarp*), daging buah (*mesocarp*), kulit tanduk (*parchment*) dan biji (*endosperm*). Biji kopi mengandung protein, asam organik dan minyak aromatis. Senyawa penting yang terdapat dalam kopi adalah kafein, namun kandungannya sedikit sekali yaitu 1,21%. Kafein memiliki fungsi sebagai senyawa yang bersifat non alkohol, dan memiliki rasa pahit (Muchtadi, 2019). Kopi kaya akan vitamin B3, dan magnesium dan pada kopi yang sudah diseduh mempertahankan kalium yang terkandung pada biji aslinya. Sebuah penelitian menyebutkan bahwa minum kopi aman dikonsumsi oleh orang-orang sehat, tidak hamil, wanita dan orang dewasa dalam jumlah sedang, setara dengan tiga sampai empat cangkir per hari, yang menyediakan 300 sampai 400 mg / hari kafein (Samoggia dan Riedel, 2019).



**Penampang lintang buah kopi**

1. Lapisan kulit luar / exocarp
2. Lapisan daging / mesocarp
3. Lapisan kulit tanduk / endocarp
4. Lembaga
5. Kulit ari
6. Celah

Komposisi pada biji kopi sangat kompleks yakni lebih dari 300 zat ditemukan karena kompleksitas unsur kimiawinya. Proses pemanggangan biji kopi akan mengurangi kandungan kelembapannya dari 12% hingga 4%. Proses pemanggangan tidak berpengaruh besar pada kandungan kafein, namun asam klorogenat terurai menjadi asam kafeat dan asam kuinat dan trigonelin yang diubah menjadi niasin. Pada biji kopi yang sudah mengalami proses pemanggangan, biji kopi akan berwarna coklat tua dan renyah sehingga mempermudah proses penggerusan (Lean, 2013). Kopi instan terbuat dengan cara mengekstraksi komponen larut air dari biji panggang dengan air panas dan memekatkan ekstrak cairan yang dihasilkan dan mengubahnya menjadi bubuk dengan cara pengeringan semprot atau beku.

*Flavor* yang muncul pada kopi dipengaruhi oleh kandungan senyawa volatil yang terdapat dalam kopi dan dikeluarkan ketika kopi diseduh. Beberapa hal yang mempengaruhi cita rasa pada kopi adalah arde reaksi, kualitas kopi, teknik penyeduhan, suhu, tingkat kehalusan kopi waktu dan air yang digunakan. Dalam proses penyeduhan, tingkat kehalusan pada bubuk kopi menjadi faktor yang diperhatikan untuk mendapatkan hasil seduhan yang optimal. Semakin kecil bubuk kopi maka kopi akan terekstrak lebih maksimal, dan menghasilkan rasa yang lebih pahit dan sepat. Butiran pada kopi bubuk memiliki luas permukaan yang besar sehingga senyawa pembentuk aroma dan rasa akan mudah larut di dalam air panas. Suhu penyeduhan juga menjadi faktor penting yang mempengaruhi cita rasa pada sajian kopi. *Specialty Coffee Assosiation of America* menyebutkan bahwa suhu yang digunakan dalam penyeduhan kopi adalah 92<sup>0</sup>C, dan persyaratan minimum yang diterima konsumen adalah tidak kurang dari 80<sup>0</sup>C dan tidak lebih dari 85<sup>0</sup>C. suhu ideal dalam penyajian kopi berkisar 62.8<sup>0</sup>C-68.3<sup>0</sup>C (Winarno dan Darsono, 2019).

### 3. Teh

Teh dikelompokkan menjadi empat jenis yakni *white tea*, *green tea*, *oolong tea*, dan *black tea*. Pada teh jenis *black tea*, *green tea* dan beberapa teh lainnya memiliki kesamaan karena berasal dari tanaman sejenis. Perbedaan dari beberapa jenis teh terletak pada seberapa jauh daun teh tersebut mengalami proses oksidasi enzimatis. Nyatanya, semakin kecil tingkat oksidasi suatu jenis teh, maka akan memiliki rasa yang lebih baik, segar dan berwarna hijau. Sebaliknya, jika semakin tinggi oksidasinya maka rasa yang dihasilkan akan semakin kaya, warna nampak semakin gelap. Dan jika proses penyeduhan teh dilakukan dengan benar maka cita rasa alami pada teh tersebut akan muncul (Winarno dan Kristiono, 2016).

Daun teh yang segar mengandung zat yang larut dalam air, termasuk polifenol yang jumlahnya sekitar 30% dari bobot kering, asam amino 4%, kafein 4%, dan sedikit gula. Daun teh digunakan dalam pembuatan teh hijau dan teh hitam (Muchtadi, 2019). Daun teh juga mengandung zat yang tidak larut air, dan utamanya adalah materi berserat seperti selulosa, protein dan pektin, minyak esensial (0.01%) yang mengandung banyak komponen tidak stabil yang memberikan rasa dan aroma. Kandungan fluorin dan mangan pada teh sedikit, dan pada daun teh juga mengandung aluminium. Teh juga mengandung kafein dan senyawa teobromin yang sangat berkaitan, dan merupakan zat yang paling penting dalam kandungan daun teh karena memiliki peran sebagai stimulan terhadap sistem saraf. Peran stimulasi kafein yang ringan juga dapat membantu menghilangkan rasa lelah dan membantu untuk berkonsentrasi. Tanin adalah komponen penting lain yang ditemukan dalam daun teh. Tanin memiliki sifat astringen yang memberikan rasa pahit saat teh diseduh, dan terutama saat teh tersebut dibuat dalam waktu yang lama (Lean, 2013). Zat tanin yang banyak terdapat pada pucuk teh memiliki peranan penting dalam menentukan warna, rasa dan aroma dari teh. Zat kafein dalam teh menimbulkan sensasi rasa nikmat pada seduhan teh, kandungan protein, pati, minyak atsiri meski dalam jumlah kecil namun menentukan mutu teh.

Mutu teh sangat dipengaruhi pada jenis daun teh yang dipetik. Kuncup dan daun muda akan menghasilkan mutu teh yang lebih baik dibandingkan daun yang sudah tua. Setelah dipetik, daun teh akan dikeringkan. Selain mengurangi kelembapannya, proses pengeringan

juga mengubah zat kimia, yang meliputi peningkatan kandungan kafein dan asam amino (Lean, 2013). Daun teh yang baru dipetik mengandung air sebanyak 75-82% dan selebihnya terdiri dari bahan organik seperti tanin, kafein, pektin, protein, pati, minyak atsiri dan vitamin (Muchtadi, 2019). Karakter mutu teh yang mudah dikenali adalah dari aroma. Aroma merupakan salah satu aspek kritis yang berkaitan dengan kualitas dari teh dan dapat menentukan juga apakah produk itu dapat diterima atau malah ditolak konsumen. Sekitar 630 komponen kimia pembentuk aroma dalam teh dapat diidentifikasi. Namun hanya linalool dan geraniol yang diketahui memiliki peranan dalam menentukan aroma teh. Rasa yang terkandung dalam teh kering ditentukan oleh varietas pada tanaman teh, bagaimana cara pemetikan daun-daun teh dan langkah tindakan petugas dalam menangani daun teh sejak dipetik hingga menjadi produk butuh kehati-hatian karena dapat berpengaruh pada mutu teh tersebut (Winarno dan Kristiono, 2016).

#### **4. Cokelat**

Biji cokelat berasal dari tanaman cokelat. Buah cokelat dibedakan menjadi dua jenis yakni kriolo dan *forastero*. Kriolo memiliki bentuk yang agak memanjang, dan *forastero* memiliki bentuk agak bulat. Selain itu, kedua jenis cokelat ini juga dibedakan berdasarkan warnanya, kriolo tidak memiliki warna sedangkan *forastero* memiliki warna ungu muda. Cokelat *forastero* memiliki mutu yang lebih rendah dibandingkan cokelat kriolo (Muchtadi, 2019). Selain kandungan kafein dan tanin yang sedikit, cokelat juga mengandung alkaloid teobromin yang merupakan stimulan ringan (Lean, 2018).

Antioksidan dalam makanan dikenal dapat melindungi tubuh bahan kimia yang disebut radikal bebas yang dapat merusak sel. Kakao dikenal sebagai sumber antioksidan dan pada tahun 1999 oleh Dokter dari National Institut Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan di Bilthoven. Di Belanda, cokelat diteliti untuk melihat kandungan katekinnya. Katekin berasal dari keluarga flavonoid, yang diketahui paling banyak antioksidan kuat. Diketahui bahwa cokelat hitam mengandung 53,5 mg / 100 g, empat kali lipat dari jumlah teh (Beckett, 2019).

Mulai dari biji kakao, melalui berbagai proses transformasi menjadi makanan industri memproduksi berbagai jenis cokelat dengan bahan dan karakteristik yang ditentukan (Montagna *et al.* , 2019)

1. Cokelat hitam mengandung padatan biji kakao (hingga 80% dari berat total) dan mentega kakao. Dengan aroma kakao yang kuat dan terus-menerus, cokelat ini meleleh di mulut, meninggalkan rasa pahit. Kualitasnya tergantung pada persentase kakaonya.
2. Cokelat *gianduja* merupakan kombinasi dari kemiri, kakao, dan gula berwarna cokelat
3. Cokelat susu mengandung mentega kakao, gula, susu bubuk, lesitin, dan kakao (yang terakhir tidak kurang dari 20-25%). Dengan penampilan yang cerah, cokelat ini memiliki aroma yang kuat, persisten, dan rasa manis dengan aksen kakao yang sedikit pahit.
4. Cokelat putih mengandung mentega kakao, susu, dan gula tanpa padatan kakao dan memiliki rasa manis, rasanya enak.

## **5. Minuman berkarbonasi**

Minuman ringan dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok berdasarkan pada kandungan gula, tingkat karbonasi, bahan, dan fungsinya. Beberapa minuman ringan telah dikaitkan dengan peningkatan risiko obesitas dan penyakit tidak menular. Pada umumnya minuman bersoda bisa diklasifikasikan menjadi beberapa jenis antara lain: air kemasan, minuman berkarbonasi, jus, nektar, labu / sirup, minuman keras, minuman siap minum yang mengandung kafein, minuman olahraga, dan minuman energi (Muhammad & Dickinson, 2019). Minuman ringan yang manis rata-rata mengandung 150 kalori per 12 ons. Sebagian besar kalori dalam minuman ringan adalah berupa gula tebu halus atau sirup jagung. Sirup jagung fruktosa tinggi (*HFCS*) digunakan hampir secara eksklusif di Amerika Serikat sebagai pemanis karena biayanya yang lebih rendah. Kecuali minuman ringan difortifikasi, kandungannya sedikit tanpa serat, mineral, protein, vitamin, atau nutrisi penting lainnya (Marcus, 2013).

Menurut Muhammad dan Dickinson (2019), secara umum, minuman ringan dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis termasuk air kemasan, minuman berkarbonasi, jus, nektar, labu / sirup, minuman keras, es / siap minum minuman yang mengandung kafein, minuman olahraga, dan minuman energi.

1. Jus buah atau sayur bisa disajikan tanpa bahan tambahan seperti pemanis. Jenis minuman ini biasanya hampir 100%. Jus dengan tambahan zat pemanis kurang dari 2%.
2. Nektar adalah jus buah atau sayuran yang diencerkan dengan zat pemanis.
3. Squash atau sirup adalah minuman non-siap minum yang biasanya dalam bentuk konsentrat. Minuman sirup biasanya disiapkan di rumah yang mungkin mengandung konsentrat buah tetapi juga mengandung konsentrat non buah seperti gula
4. Minuman Kafein es / Siap Minum
5. Teh botol atau produk minuman siap minum berbahan dasar kopi menjadi semakin populer. Beberapa produsen menyediakan es teh atau kopi di supermarket besar dengan variasi rasa dan komposisi. Ada juga beberapa produk teh atau kopi instan dalam bentuk minum bubuk atau konsentrat cair yang membutuhkan persiapan.
6. Minuman olahraga (*sport drinks*), minuman berenergi ini biasanya diberi label “isotonik”, “hipertonik”, atau “hipotonik” yakni minuman siap minum. Jenis minuman ini mudah menyerap cairan yang dapat meredakan dehidrasi dan menambah asupan energi selama atau setelah berolahraga. Minuman olahraga dapat tersedia dengan atau tanpa karbonasi dan mungkin disajikan sebagai tidak siap untuk diminum bubuk atau konsentrat.
7. Minuman energi merupakan minuman penambah energi karena mengandung beberapa komponen bioaktif fungsional seperti taurin, guarana, kafein, herbal, glukosa, dan zat lainnya. Jenis minuman ini disediakan siap minum atau disajikan sebagai bubuk yang tidak siap diminum. Biasanya, minuman ringan mengandung beberapa bahan, kebanyakan air tapi juga pemanis, karbondioksida, penyedap rasa, pewarna, dan pengawet.

Menurut *Australian Beverages Council* (2004), jenis-jenis kandungan yang terdapat dalam *soft drink* adalah:

1. *Carbonated water* (air soda)

Air soda adalah kandungan utama yang terdapat dalam *soft drink* (86%). Di dalam air soda, terdapat kandungan gas berupa karbon dioksida (CO<sub>2</sub>).

2. *Bahan pemanis*

Rasa manis dalam *soft drink* dapat berasal dari sukrosa atau pemanis buatan. Sukrosa merupakan gabungan antara fruktosa dan glukosa yang termasuk dalam karbohidrat. Jumlah sukrosa yang terdapat dalam *soft drink* sekitar 10%. Pemanis buatan yang sering dipakai dalam *soft drink* ialah aspartam. Aspartam dibentuk dari perpaduan asam aspartat dengan fenilalanin dan bersifat 200 kali lebih manis dari gula sehingga hanya sedikit jumlah aspartam yang terkandung dalam *soft drink*.

### 3. Bahan perasa

Bahan perasa yang digunakan berasal dari bahan perasa alami dan buatan. Bahan perasa alami berasal dari buah-buahan, sayuran, daun, tanaman herbal, dan bahan alami lainnya. Sedangkan bahan perasa buatan digunakan agar *soft drink* memberi rasa yang lebih baik.

### 4. Asam

Asam dalam minuman ini berfungsi untuk menambah kesegaran dan kualitas pada *soft drink*. Asam yang biasa digunakan adalah asam sitrat dan asam fosfor.

### 5. Kafein

Minuman ringan juga mengandung kafein yang memiliki peran dalam meningkatkan rasa yang terkandung dalam *soft drink*. Kafein yang terkandung dalam *soft drink* berjumlah  $\frac{1}{4}$  sampai  $\frac{1}{3}$  dari jumlah kafein yang terkandung dalam kopi.

### 6. Pewarna

Pewarna bersamaan dengan gas CO<sub>2</sub> merupakan bagian dari karakteristik *soft drink*. Pewarna terdiri dari pewarna alami dan pewarna buatan yang dapat digunakan.

## C. Alat dan Bahan<sup>2</sup>

Tabel 1.1

Alat	Bahan
a. Pisau	a. Buah kopi
b. Timbangan	b. Biji kopi robusta
c. Jangka sorong	c. Biji kopi arabika
d. Pemanas	d. Dau teh segar
e. Panci	e. Dau teh hijau
f. Pot kopi	f. Teh hitam
g. Sendok	g. Teh lemon

<ul style="list-style-type: none"> <li>h. Penggaris</li> <li>i. Cangkir atau gelas</li> <li>j. Termometer</li> <li>k. Refraktometer</li> <li>l. Pipet tetes</li> <li>m. Tissue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>h. Buah cokelat</li> <li>i. Bubuk cokelat</li> <li>j. Cokelat batang <i>dark</i> pahit</li> <li>k. Cokelat batang manis</li> <li>l. Bubuk kopi robusta</li> <li>m. Bubuk kopi arabika</li> <li>n. Kopi instan</li> <li>o. Air</li> <li>p. Coca cola</li> <li>q. Fanta</li> <li>r. Hemaviton</li> <li>s. Krantingdeng</li> <li>t. Pocary sweat</li> <li>u. Orange juice</li> <li>v. Buavita</li> </ul>
---	--

## D. Prosedur Praktikum

### 1. Kopi

#### a. Buah kopi

Kupas buah kopi dan pisahkan bagian-bagiannya, timbang pembagiannya dan hitung % BDD

#### b. Pengamatan fisik biji kopi

Ukur panjang dan lebar biji kopi, amati warna dan aroma biji kopi

#### c. Penyeduhan kopi bubuk dan kopi instan

Seduh kopi bubuk dan kopi instan dengan berbagai suhu (60<sup>0</sup>C, 70<sup>0</sup>C, 80<sup>0</sup>C) dalam pot kopi, kemudian amati sifat organoleptiknya (warna, rasa, dan bau).

### 2. Teh

#### a. Pengamatan fisik berbagai jenis teh

Teh hijau, teh olong dan teh hitam.

#### b. Penyeduhan teh

Seduh masing-masing jenis teh dan amati sifat organoleptiknya (warna, rasa, dan bau).

### 3. Cokelat

#### a. Pentamatan sifat fisik buah cokelat

Buka buah cokelat, hitung biji cokelatnya dan amati warna, aroma dan rasa

#### b. Pengamatan fisik biji cokelat

Pecahkan biji cokelat dan amati isinya

c. Penyeduhan bubuk cokelat

Seduh bubuk cokelat dengan menggunakan air panas dan air dingin, amati hasil seduhannya dengan sifat organoleptiknya (warna, rasa, dan bau)

d. Pengamatan cokelat olahan

Amati warna, tekstur, rasa dan nilai gizi cokelat olahan.

#### 4. Minuman berkarbonasi

a. Pengamatan kadar gula

Letakan satu tetes jenis minuman di atas lensa refraktometer, amati angka yang tertera dengan melihat perbatasan bayangan gelap dan terang. Bandingkan nilai angka kadar gula masing-masing jenis minuman.

b. Pengamatan organoleptik

Sifat organoleptiknya (warna, rasa, dan bau).

c. Pengamatan nilai gizi, warna, aroma dan rasa

Amati nilai gizi yang ada pada label minuman berkarbonasi, aroma, warna dan rasa dari minuman tersebut.

#### E. Daftar Pustaka

Muchtadi, T. R., Sugiyono., Ayustaningwarno, F. (2019). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung: Alfabeta

Syamsidah, dan Suryani, H. (2018). *Pengetahuan Bahan Makanan*. Yogyakarta: Deepublish

Samoggia, A., Riedel, B. (2019). *Consumers' Perceptions of Coffee Health Benefits and Motives for Coffee Consumption and Purchasing*. *Nutrients* 2019, 11, 653; doi:10.3390/nu11030653 [www.mdpi.com/journal/nutrients](http://www.mdpi.com/journal/nutrients)

Winarno, S.T., dan Darsono. (2019). *Ekonomi Kopi Rakyat Robusta di Jawa Timur*. Surabaya: Uwais Inspirasi Indonesia

Winarno, FG., Kristiono, L. (2016). *Green Tea & White Tea*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

Lean, Michael. 2006. *Ilmu Pangan Gizi & Kesehatan*, ed ke- 7. Terjemahan: Nata Nilamsari & Astri Fajryah. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Beckett, S.T. (2019). *The Science of Chocolate 3<sup>rd</sup> Edition*. UK: Royal Society of Chemistry

Montagna, M.T., Diella, G., Triggiano, F., Caponio, G.R., *et al.* (2019). Chocolate, “Food of the Gods”: History, Science, and Human Health. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2019, 16, 4960; doi:10.3390/ijerph16244960 [www.mdpi.com/journal/ijerph](http://www.mdpi.com/journal/ijerph)

Muhammad, H.F dan Dickinson K.M. (2019). *NUTRIENTS, ENERGY VALUES AND HEALTH IMPACT OF CONVENTIONAL BEVERAGES*. Nutrients in Beverages. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816842-4.00002-2> . 2019 Elsevier Inc. All rights reserved.

Marcus, J.B. (2013). *Culinary Nutrition: The Science and Practice of Healthy Cooking*. UK: Elsevier Inc

**LEMBAR KERJA KELOMPOK**  
**TOPIK 6: LEMAK, MINYAK, MINUMAN PENYEGAR DAN MINUMAN**  
**BERKARBONASI**

**Hal yang perlu dibahas di dasar teori:**

- Pengertian lemak dan minyak
- Perbedaan lemak dan minyak
- Manfaat lemak dan minyak
- Pengertian minuman penyegar dan minuman berkarbonasi
- Jenis minuman penyegar dan minuman berkarbonasi

**1. Minyak**

**A. Pengamatan sifat fisik minyak dan lemak**

1) Organoleptik minyak

**Tabel 1.A.1. Hasil Pengamatan Organoleptik Minyak dan Lemak**

Jenis Minyak	Warna	Rasa	Kekentalan	Aroma
a. Minyak kelapa sawit				
b. Minyak kelapa				
c. Minyak jagung				
d. Minyak kedelai				
e. Olive oil				
f. Butter				
g. Margarin.				
Keterangan pengisian	Berikan keterangan warna sesuai pengamatan	Berikan keterangan rasa sesuai pengamatan	Berikan tanda (+) pada kekentalanminyak	Berikan keterangan rasa sesuai pengamatan

**Tabel 1.B.2. Hasil Perbandingan Zat Gizi Minyak dan Lemak Produk Olahannya (per 100g)**

	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Minyak kelapa sawit						
Minyak kelapa						
Minyak jagung						
Minyak kedelai						

Olive oil						
Butter						
Margarin.						

## 2. Lemak

### B. Pengamatan sifat fisik lemak

#### 2) Organoleptik lemak

**Tabel 2.B.1. Hasil Pengamatan Organoleptik Lemak**

Jenis beras	Warna	Rasa	Aroma	Keterserapan minyak
Kerupuk				
Kentang				
Ikan segar				
Paha ayam				
Tempe dan tahu				
Keterangan	Berikan keterangan warna sesuai pengamatan	Berikan keterangan rasa sesuai pengamatan	Berikan keterangan aroma sesuai pengamatan	Hitung keterserapan minyak

#### Hal yang perlu dibahas:

- Sifat lemak dan minyak
- Organoleptik lemak dan minyak
- Penggunaan lemak dan minyak dalam kehidupan sehari-hari
- Perhitungan minyak terserap
- Efek penggunaan lemak dan minyak olahan dalam jangka panjang

## 3. Minuman penyegar

### C. Pengamatan sifat fisik minuman penyegar

#### 3) Organoleptik minuman penyegar

**Tabel 3.C.1. Hasil Pengamatan Organoleptik Minuman Penyegar**

Jenis minuman penyegar	Warna	Rasa	Aroma
Buah kopi			
Biji kopi robusta			
Biji kopi arabika			
Dau teh segar			
Dau teh hijau			
Teh hitam			
Teh lemon			
Buah cokelat			
Bubuk cokelat			
Cokelat batang <i>dark</i> pahit			
Cokelat batang manis			

Jenis kopi	Perubahan rasa		Perubahan warna		Perubahan aroma		Perbedaan Suhu		
	awal	akhir	awal	akhir	awal	akhir	60°C	70°C	80°C
Bubuk kopi robusta									
Bubuk kopi arabika									
Kopi instan									
Keterangan pengisian	(-): tawar (+): ada rasa pahit sedikit (++): pahit (+++): sangat pahit		Berikan keterangan warna sesuai pengamatan						

**Tabel 3.C.2. Hasil Perhitungan BDD Kopi**

Jenis Kopi	Berat kotor	Berat bersih	%BDD
Kopi 1			

Nama Produk	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Biji kopi						
Kopi produk olahan						
Kopi 2						

Jenis Teh	Perubahan rasa		Perubahan warna		Perubahan aroma		Perbedaan Suhu		
	awal	akhir	awal	akhir	awal	akhir	60°C	70°C	80°C
Teh hijau									
Teh hitam									
Teh olong									
Keterangan pengisian	(-): tawar (+): ada rasa pahit sedikit (++): pahit (+++): sangat pahit		Berikan keterangan warna sesuai pengamatan						

**Tabel 3.C.3. Pengamatan Hasil Pengolahan dengan Perebusan**

**Tabel 3.C.4. Hasil Perbandingan Zat Gizi Bahan Alami dan Produk Olahannya (per 100g)**

**Tabel 3.C.5. Pengamatan Hasil Pengolahan dengan Perebusan**

**Tabel 3.C.6. Hasil Perbandingan Zat Gizi Bahan Alami dan Produk Olahannya (per 100g)**

Nama Produk	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Daun teh						
Teh Produk kemasan						

**Tabel 3.C.7. Pengamatan Hasil Pengolahan dengan Perebusan**

**Tabel 3.C.8. Hasil Perbandingan Zat Gizi Bahan Alami dan Produk Olahannya (per 100g)**

Nama Produk	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Cokelat batang <i>dark</i> pahit						
Cokelat batang manis						

#### 4. Minuman berkarbonasi

##### D. Pengamatan sifat fisik minuman penyegar

**Tabel 4.D.1. Hasil Pengamatan Organoleptik Minuman Penyegar**

Jenis minuman penyegar	Warna	Rasa	Aroma
Coca cola			
Fanta			
Hemaviton			
Krantingdeng			
Pocary sweat			
Orange juice			
Buavita			

**Tabel 4.D.2. Hasil Perbandingan Zat Gizi Produk Olahannya (per 100g)**

Nama Produk	KH	Gula	Lemak	Protein	Natrium	Bahan tambahan pada produk
Coca cola						
Fanta						
Hemaviton						
Krantingdeng						
Pocary sweat						
Orange juice						
Buavita						

Jenis Coklat	Perubahan rasa		Perubahan warna		Perubahan aroma		Penyeduhan	
	awal	akhir	awal	akhir	awal	akhir	Air Dingin	Air Panas
Bubuk Coklat 1								
Bubuk Coklat 2								
Keterangan pengisian	(-): tawar (+): ada rasa pahit sedikit (++): pahit (+++): sangat pahit		Berikan keterangan warna sesuai pengamatan		Berikan keterangan aroma sesuai pengamatan		Berikan keterangan tekstur sesuai pengamatan	

Hal yang perlu dibahas:

1. Bagian-bagian biji kopi
2. Perbedaan karakteristik kopi robusta dan arabika (warna, aroma, dan kandungan kafein)
3. Senyawa pembentuk aroma kopi
4. Pengaruh suhu dalam penyeduhan kopi dan suhu optimal penyeduhan kopi
5. Jenis dan karakteristik teh yang beredar di pasaran (teh hijau, teh hitam, teh oolong)
6. Kandungan gizi yang terdapat dalam daun teh dan manfaat kesehatannya
7. Faktor yang mempengaruhi warna seduhan teh dan suhu optimal penyeduhan
8. Bagian-bagian buah coklat
9. Membandingkan hasil seduhan coklat bubuk dengan air panas dan dingin
10. Jenis dan karakteristik olahan coklat (*dark chocolate, white chocolate, milk chocolate*)
11. Perbedaan *soft drink* dan *sport drink*
12. Cara perhitungan kadar gula minuman
13. Efek kesehatan minuman berkarbonasi

## TOPIK VII

### REMPAH DAN BAHAN PENGAWET

#### A. Tujuan Praktikum

1. Menentukan jenis atau nama berbagai macam rempah lokal maupun mancanegara.
2. Menentukan karakteristik berbagai macam rempah meliputi warna, aroma, kenampakan, atau bentuknya.
3. Membandingkan antara rempah segar dan rempah kering atau bubuk.
4. Menentukan komponen dari oregano dan mixed herbs.

#### B. Pendahuluan

##### 1. Rempah

Rempah merupakan salah satu bahan hasil pertanian yang digunakan sebagai sumber aroma dan penambah rasa. Rempah-rempah biasanya juga mengandung oleorasin sehingga citarasa dan aromanya tajam dan spesifik. Rempah-rempah sering digunakan untuk memasak dan pembuatan jamu tradisional. Hasil dari rempah-rempah ini biasa dimanfaatkan dalam industri parfum, farmasi, flavor, pewarna dan lain-lain (Muchtadi *et al.*, 2019). Bumbu dan rempah kering termasuk semua bumbu, kemangi, cabai rawit, bubuk cabai, daun bawang, kayu manis, cabai merah, jintan, dill, bawang putih, jahe, campuran bumbu Italia, mustard, pala, oregano, paprika, rosemary, daun tarragon, *thyme* (Marcus, 2013).

Bahan rempah dapat dihasilkan dari umbi, biji, kulit batang, bunga, daun dan buah. Rempah yang berasal dari umbi adalah jahe, temulawak, kunyit, kencur, lengkuas, kunci, lempuyang, dan tumireng. Rempah yang berasal dari biji adalah pala, kemiri, kadamom, sedangkan kayu manis merupakan rempah yang berasal dari kulit batang. Rempah yang

berasal dari bunga adalah cengkeh dan lada yang merupakan rempah yang berasal dari buah. Berikut ini adalah pengelompokan rempah menurut Muchtadi *et al.*, 2019 adalah sebagai berikut

Rempah pedas	Capsicum atau cabai, lada cyenne, lada hitam, putih, jahe
Rempah pedas sedang	Ketumbar
Rempah aromatik	Caramon , cassia, kayu manis, cengkeh, jintan
Rempah daun	Basil, bay leaves, taragon, thyme
Sayuran aromatik	Bawang merah, bawang putih, seledri

Jamu dan rempah-rempah: Jamu merupakan tanaman aromatik. Daun, batang, dan bunganya digunakan dalam masakan untuk memberi rasa. Tanaman obat digunakan untuk mengobati penyakit. Hampir semua bagian tanaman digunakan. Rempah-rempah adalah biji, kulit kayu, akar, dan buah beraroma kuat yang digunakan untuk menambah rasa dan aroma pada hidangan (Marcus, 2013).

Jamu dan rempah-rempah sudah lama dikenal karena kemampuannya dalam mencegah, mengelola, bahkan menyembuhkan beberapa penyakit. Misalnya, bawang putih dan kunyit digunakan dalam beberapa budaya untuk mencegah beberapa penyakit degeneratif dan sebagai solusi untuk kesehatan (Marcus, 2013).

### C. Alat dan Bahan<sup>2</sup>

Tabel 1.1

Alat	Bahan
a. Cawan kecil	a. Adas
b. Alat tulis	b. Asam jawa
	c. Biji pala
	d. Cengkeh
	e. Jahe
	f. Jintan putih
	g. Kapulaga
	h. Kayu manis
	i. Kemiri
	j. Kencur
	k. Ketumbar
	l. Kluwak
	m. Kunyit
	n. Lada hitam
	o. Lada putih
	p. Lengkuas
	q. Temu kunci
	r. Temulawak
	s. Kunyit bubuk

	<ul style="list-style-type: none"> <li>t. Lada bubuk</li> <li>u. Ketumbar bubuk</li> <li>v. Pala bubuk</li> <li>w. Kayu manis bubuk</li> <li>x. Daun mint segar secukupnya</li> <li>y. Daun mint kering secukupnya</li> <li>z. Oregano secukupnya</li> <li>aa. Mixed herb secukupnya</li> <li>bb. Peterseli secukupnya</li> <li>cc. Tarragon secukupnya</li> <li>dd. Chives secukupnya</li> <li>ee. Bay leaves secukupnya</li> <li>ff. Marjoram secukupnya</li> <li>gg. Rosemary secukupnya</li> <li>hh. Basil leaves secukupnya</li> <li>ii. Thyme secukupnya</li> </ul>
--	---

#### D. Prosedur Praktikum

1. Pengamatan rempah lokal ( sebutkan)  
Amati warna, aroma dan penampakan umum rempah lokal yang disediakan dalam praktikum.
2. Pengamatan rempah segar dan rempah bubuk.  
Bandingkan flavor dan intensitas flavor pada rempah segar dan rempah bubuk.
3. Pengamatan rempah mancanegara  
Amati warna, aroma dan penampakan umum rempah mancanegara yang disediakan dalam praktikum.
4. Pengamatan rempah segar dan rempah kering  
Bandingkan flavor dan intensitas flavor pada rempah segar dan rempah kering.
5. Penentuan komponen oregano dan mixed herbs  
Analisis komponen dari oregano dan mixed herbs.

#### E. Daftar Pustaka

- Muchtadi, T. R., Sugiyono., Ayustaningwarno, F. (2019). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung: Alfabeta
- Marcus, J.B. (2013). *Culinary Nutrition: The Science and Practice of Healthy Cooking*. UK: Elsevier Inc

## TOPIK VII

### BAHAN PENGAWET DAN PEMANIS

#### **A. Tujuan Praktikum**

1. Menentukan jenis bahan pengawet sintetis
2. Menentukan jenis bahan pengawet alami
3. Menentukan jenis pengawet yang digunakan pada bahan makanan yang ada di pasaran
4. Membandingkan bahan makanan yang mengandung pengawet dan tidak
5. Memahami bahan pengawet yang terdapat di komposisi pada label pangan
6. Memahami bahan pemanis yang terdapat di komposisi pada label pangan

#### **B. Pendahuluan**

Penggunaan berbagai bahan pengawet pada makanan di masyarakat sudah mengkhawatirkan. Bahan kimia yang bukan termasuk BTP seperti formalin digunakan untuk memperpanjang masa simpan pangan dan sekaligus meningkatkan kualitas bahan pangan. Formalin merupakan senyawa karsinogenik yang dapat memicu pertumbuhan sel kanker dan menyebabkan iritasi pada saluran pencernaan serta dapat mengganggu sistem reproduksi pada wanita (Rauf,2015).

Bahan pengawet yang diizinkan pada bahan pangan terdiri dari dua jenis yakni bahan pengawet sintetis melalui proses kimia, dan bahan pengawet alami. Beberapa bahan pengawet sintetis adalah benzoat, propionat, sorbat, nitrit, dan sulfit. Bahan pengawet alami merupakan bahan pengawet yang diekstrak dari tanaman seperti daun, buah, dan akar tanaman seperti ekstrak gambir, ekstrak kunyit dan ekstrak jahe (Rauf, 2015).

Selain mudah di dapat dengan harga yang relatif murah, formalin memiliki kemampuan untuk mengawetkan makanan. Oleh sebab itu, banyak pedagang menggunakannya untuk memperoleh keuntungan dan meminimalkan biaya kerugian karena bahan pangan yang dijual tidak cepat rusak. Untuk mengetahui bahan makanan mengandung formalin atau tidak, dapat dilakukan uji kaulitatof dengan uji tes kit. Uji tes kit dilakukan dengan cara sampel dilakukan penghalusan, kemudian ditimbang sebanyak 10 g. selanjutnya tambahkan air panas sebanyak 20 ml dan diaduk kemudian dibiarkan dingin. Air campuran diambil 5 ml kemudian ditetesi dengan menggunakan Reagen A dan B masing-masing sebanyak 4 tetes, dikocok dan

dibiarkan selama 10 menit. Apabila sampel positif formalin, maka warna cairan berubah menjadi merah muda (Asyfiradayati *et al.*, 2018).

Pemanis buatan yang dikenal di Indonesia adalah siklambat, sakarin dan aspartam. Sakarin merupakan garam natrium sakarin yang biasa digunakan dalam es lilin, minuman ringan dan yoghurt rendah kalori (300 mg/kg). siklambat dan garam natrium serta kalsium siklambat biasa digunakan dalam pembuatan saus, minuman ringan, yoghurt rendah kalori (3gr/kg) dengan batas penggunaan 500 mg- 3 gr/kg bahan, sedangkan batas maksimum penggunaan sakarin adalah 50-300 mg/kg bahan. Bahan pemanis lain yang biasa digunakan adalah aspartam. Aspartam merupakan pemanis rendah kalori dengan kemanisan 200 kali lebih manis dibandingkan gula (sukrosa), sehingga untuk mencapai tingkat kemanisan yang sama diperlukan aspartam kurang dari 1% sukrosa. Aspartam juga memiliki energi yang sangat rendah, memiliki citarasa manis mirip gula, tanpa rasa pahit, tidak merusak gigi, menguatkan citarasa buah-buahan, makanan dan minuman serta dapat digubakan sebagai pemanis pada makanan atau minuman pada penderita diabetes (Syamsidah, dan Suryani, 2018).

### C. Alat dan Bahan<sup>2</sup>

Tabel 1.1

Alat	Bahan
a. Neraca O`hauss	a. Tahu putih di pasar
b. Gelas kimia 200 ml	b. Tahu putih di supermarket
c. Kaki tiga dan kasa	c. Ikan asin
d. Tabung reaksi	d. Kornet
e. Lumpang dan alu	e. Nugget ayam
f. Lampu spiritus	f. Bakso di pasar
g. Penjepit tabung reaksi, pengaduk	g. Mie kuning basah
h. Pipet tetes	h. Aquades
i. Termometer	i. Fehling A + B

### D. Prosedur Praktikum

1. Pengamatan produk pangan olahan  
Amati warna, aroma dan rasa produk olahan yang disediakan dalam praktikum.
2. Pengamatan ada atau tidaknya bahan pengawet pada produk pangan olahan  
Uji pangan olahan dengan fehling A dan B
3. Pengamatan produk pangan olahan dibeli di pasar dan supermarket

Amati organolpetik bahan yang disediakan, bandingkan antara produk yang dibeli di pasar dengan supermarket. Jelaskan perbedaannya

#### **E. Daftar Pustaka**

Rauf, Rusdin. (2015). *Kimia Pangan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI

Asyfiradayat, R., Ningtyas, A., Lizansari, M., Purwati, Y., Winarsih. (2018). *Identifikasi Kandungan Formalin Pada Bahan Pangan (Mie Basah, Bandeng Segar Dan Presto, Ikan Asin, Tahu) Di Pasar Gede Kota Surakarta*. Jurnal Kesehatan. ISSN 1979-7621 (Print). ISSN 2620-7761 (Online). Vol. 11. No. 2. Desember 2018

Syamsidah, dan Suryani, H. (2018). *Pengetahuan Bahan Makanan*. Yogyakarta: Deepublish

## LEMBAR KERJA KELOMPOK

### TOPIK 7: BAHAN PENGAWET DAN PEMANIS

#### Hal yang perlu dibahas di dasar teori:

- Pengertian bahan pengawet
- Pengertian bahan pemanis
- Bahan pengawet dan pemanis yang diizinkan penggunaannya
- Tujuan pengawetan bahan makanan

#### 1. Bahan Pengawet

##### A. Pengamatan sifat fisik pangan olahan dengan pengawet

##### 1) Organoleptik pangan olahan

**Tabel 1.A.1. Organoleptik Bahan Pangan**

Jenis Pangan Olahan	Rasa	Warna	Bau	Keadaan fisik
a. Tahu putih di pasar				
b. Tahu putih di supermarket				
c. Ikan asin				
d. Kornet				
e. Nugget ayam				
f. Bakso di pasar				
g. Mie kuning basah				
Keterangan pengisian	Berikan keterangan rasa sesuai pengamatan	Beri keterangan warna sesuai pengamatan	Beri keterangan (+) sangat menyengat (-) tidak menyengat	

**Tabel 1.A.2. Uji Pengawetan**

Jenis Pangan Olahan	Hasil Pengamatan		Mengandung Formalin Ya/Tidak
	Warna Sebelum diberi Fehling A+B	Warna Sesudah diberi Fehling A+B	
a. Tahu putih di pasar			
b. Tahu putih di supermarket			
c. Ikan asin			
d. Kornet			
e. Nugget ayam			
f. Bakso di pasar			
g. Mie kuning basah			
Keterangan pengisian	Beri keterangan warna sesuai pengamatan	Beri keterangan warna sesuai pengamatan	

**Tabel 1.A.3. Uji Pemanis**

Jenis Pangan Olahan	Rasa	Warna	Bau	Tekstur
a. Gula pasir				
b. Sorbitol				
c. Siklamat				
d. Aspartam				
e. Sakarin				
f. Gula stevia				
g. Gula diabetx				
Keterangan pengisian	Berikan keterangan rasa sesuai pengamatan	Beri keterangan warna sesuai pengamatan	Beri keterangan (+) sangat menyengat (-) tidak menyengat	

**Hal yang perlu dibahas:**

1. Tujuan pengawetan bahan makanan
2. Perbedaan bahan makanan yang mengandung pengawet yang dilarang dengan bahan makanan bebas pengawet (jelaskan ciri-ciri bahan makanan dengan pengawet)
3. Efek bagi tubuh Ketika mengonsumsi bahan makanan dengan pengawet
4. Tujuan pemberian pemanis
5. Jenis-jenis pemanis buatan
6. Efek bagi tubuh Ketika mengonsumsi pemanis