

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 31 Semarang
Mata Pelajaran : IPA
Kelas / Semester : VIII / 1
Tahun Ajaran : 2021/2022
Tema : Zat Aditif
Alokasi Waktu : 60 menit

Kompetensi Dasar :

- 3.5 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan
4.5 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan

Materi : Konsep zat aditif dan macam-macam zat aditif dalam makanan dan minuman

Tujuan Pembelajaran:

Melalui pembelajaran *online/offline* menggunakan model *Discovery Learning* maka peserta didik dapat:

1. Mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman
2. Menyajikan secara **terampil** data hasil identifikasi pengamatan kandungan zat aditif makanan dan minuman.
3. Membuat karya tulis/artikel tentang dampak penggunaan zat aditif dan penyalahgunaan zat adiktif dengan *percaya diri, kreatif rasa ingin tahu yang tinggi, disiplin, percaya diri, selama PBM dan bekerja sama dengan kelompok (Profil Pelajar Pancasila)*

Tujuan Pembelajaran Inklusi:

Setelah melaksanakan pembelajaran *online/offline* menggunakan model *Discovery Learning* maka peserta didik dapat :

1. Mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman
2. Menyajikan secara **terampil** data hasil identifikasi pengamatan kandungan zat aditif makanan dan minuman.

Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	
Metode/Model : Model: <ul style="list-style-type: none">• Diskusi <i>Discovery Learning</i>• Pembelajaran <i>Offline</i> dan <i>Online</i>• Tanya Jawab• Wawancara• Diskusi Produk: <ul style="list-style-type: none">• Laporan pengamatan• Karya tulis/Artikel sederhana Deskripsi: <p>Secara kolaboratif melakukan pengamatan komposisi zat makanan dan kandungan zat aditifnya</p>	PENDAHULUAN: <ul style="list-style-type: none">• Melalui pembelajaran <i>offline</i> dan <i>online</i> guru mengucapkan salam, memimpin doa (<i>Profil Pelajar Pancasila</i>), mengecek kehadiran peserta didik menyampaikan skenario dan tujuan pembelajaran, dilanjutkan apersepsi tentang zat aditif, cakupan materi, langkah pembelajaran serta teknik penilaian pembelajaran.• Guru memberikan motivasi dan mengingatkan protokol kesehatan selama pandemi, memotivasi pentingnya belajar di rumah (BDR).• Guru menarik perhatian dan memotivasi peserta didik dengan menampilkan video/gambar tentang zat aditif dalam makanan, dan guru memberi pertanyaan tentang tampilan tersebut. (Literasi Sains)• Guru mengingatkan peserta didik untuk selalu menjaga kebersihan tempat belajar masing-masing di rumah/di sekolah Motivasi : Menayangkan video/gambar jenis makanan tertentu (jajan pasar berwarna) melalui forum WA/ <i>google meet</i>
	KEGIATAN INTI Stimulation <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik dengan bimbingan guru melakukan pengamatan melalui gambar/video, dan menanggapi topik yang disajikan melalui <i>Google Classroom</i> (GCR), yaitu macam-macam zat aditif dalam makanan dan minuman atau youtube pada link

<https://www.youtube.com/watch?v=scRjBeuCjvM>

Sumber:

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2018. Buku Siswa *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*: Jakarta:
- <https://www.youtube.com/watch?v=scRjBeuCjvM>



Media Pembelajaran :

- Makanan kecil yang sering dijumpai di sekitar
- Bungkus makanan dalam kemasan
- PPT Zat Aditif makanan,
- Gambar berbagai jenis makanan tradisional dan non tradisional
- Video tentang Zat Aditif pada makanan
- HP Android
- Laptop
- Jaringan Internet
- Kuota Data/Wifi

- Berdasarkan hasil pengamatan terhadap tayangan gambar/video, peserta didik diberi pertanyaan : *Apakah kalian tertarik pada makanan tersebut?, Apa rasa makanan yang ada dalam gambar? Apa komposisi makanan yang terdapat dalam gambar?*
- Melalui Aktivitas 5.1., peserta didik dapat secara individu maupun kelompok diminta untuk mendiskusikan (4C), mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman. (*Peserta didik yang PTM melakukan aktivitas sesuai LKPD (Aktivitas 5.1 dan 5.2), peserta didik yang di rumah mengamati/melakukan aktivitas yang sama*)
- Peserta didik diberi kesempatan oleh guru untuk bertanya dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan.

Problem Statement

- Peserta didik melakukan pengamatan terhadap beberapa bungkus kemasan makanan.

Data collection

- Peserta didik melakukan pengamatan komposisi bahan makanan kemasan tersedia.

Data Processing

- Peserta didik mengolah informasi (data yang diperoleh) (C4) sesuai dengan petunjuk pada lembar kerja peserta didik (LKPD)

Verifikasi

- Peserta didik berdiskusi dengan teman kelompoknya dan mencari rujukan untuk memperkuat dan meverifikasi hasil pengamatan yang telah dilakukan dan mempresentasikan (C5) hasil kerja individu/kelompoknya di forum *online*

Generalization

- Peserta didik menyimpulkan (C2) hasil kerja individu/ kelompoknya

PENUTUP

- Peserta didik melakukan refleksi dengan bimbingan guru terhadap hasil diskusi/identifikasi yang telah dilaksanakan
- Peserta didik dibimbing guru untuk melakukan penilaian dan evaluasi terhadap hasil belajar.
- Guru mengingatkan pentingnya tetap menjaga kesehatan dan mematuhi protokol kesehatan, seperti selalu cuci tangan dengan sabun, memakai masker, menjaga jarak (*physical distance*), menghindari kerumunan, dan mengurangi mobilitas.
- Guru melakukan refleksi, penghargaan dan tindak lanjut.
- Guru memberikan umpan balik terhadap hasil pembelajaran dengan memberikan kuis/pertanyaan.

	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi/rencana pembelajaran yang akan dibahas untuk pertemuan berikutnya, dan bersama peserta didik berdoa penutup untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.
Kesimpulan Pembelajaran	Bersama dengan guru peserta didik menyimpulkan hasil kerja individu/kelompoknya
Penilaian	Penilaian Sikap : Penilaian diri, Penilaian orang tua Penilaian Pengetahuan : Tes Tulis Keterampilan : Kinerja / presentasi, Produk, Portofolio
Evaluasi	Tes lisan, Tes tertulis : Uraian/esai, Pilihan ganda

Mengetahui:
Kepala SMP Negeri 31 Semarang,

Semarang, November 2021
Guru Mata Pelajaran,

Agung Nugroho, S.Pd., M.M.
NIP 19700819 199512 1 001

Agung Nugroho, S.Pd., M.M.
NIP 19700819 199512 1 001

Lampiran 1 :**A. Penilaian Orang Tua**

Nama siswa yang dinilai :
 Nama orang tua/penilai :
 Kelas/Semester :

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Anak saya selalu berdoa sebelum melakukan aktivitas		
2	Anak saya salat lima waktu/beribadah tepat waktu		
3	Anak saya tidak mengganggu kakak/adik/orang tua/saudara ketika beribadah		
4	Anak saya tidak mencontek ketika mengerjakan tugas/ulangan		
5	Anak saya tidak melakukan plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber) dalam mengerjakan setiap tugas.		
6	Anak saya mengemukakan perasaan terhadap sesuatu apa adanya.		
7	Anak saya melaporkan data atau informasi apa adanya.		

Petunjuk : Berilah tanda centang (√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” sesuai dengan keadaan yang sebenarnya

B. Penilaian Diri

Nama :
 Kelas/Semester :

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya selalu berdoa sebelum melakukan aktivitas.		
2	Saya sholat lima waktu/beribadah tepat waktu.		
3	Saya tidak mengganggu teman saya yang beragama lain berdoa sesuai agamanya		
4	Saya berani mengakui kesalahan saya.		
5	Saya menyelesaikan tugas-tugas tepat waktu.		
6	Saya berani menerima resiko atas tindakan yang saya lakukan.		
7	Saya mengembalikan barang yang saya pinjam.		
8	Saya meminta maaf jika saya melakukan kesalahan.		
9	Saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Saya mengikuti kelas pembelajaran daring tepat waktu.		

Petunjuk : Berilah tanda centang (√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” sesuai dengan keadaan yang sebenarnya

C. Penilaian Pengetahuan

Kisi-kisi

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR SOAL	Jenis Soal	Jumlah Butir Soal	Nomor Soal
3.6. Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan	1. Ibu sedang membuat roti. Ibu menambahkan gula pasir, mentega, dan asam propionat. Ibu membagi adonan menjadi tiga bagian, yang pertama ditambahkan daun pandan, yang kedua ditambahkan tartrazine, dan bagian ketiga ditambahkan stroberi. Identifikasilah jenis zat aditif yang digunakan ibu untuk membuat roti!	Tes tertulis	1	1

	2. Saat ini untuk membuat tampilan makanan menjadi lebih menarik dapat menggunakan pewarna. Tidak hanya menggunakan bahan alam saja namun sudah banyak beredar pewarna buatan. Pada penggunaannya pewarna alami dan buatan memiliki beberapa karakteristik yang berbeda. Jelaskan perbedaan pewarna alami dan buatan!	Tes tertulis	1	2
	3. Dalam industri makanan sering kali mengawetkan makanan dengan menggunakan bahan kimia dalam menjaga kualitas bahan, tetapi hal tersebut memiliki dampak negatif bagi tubuh. Oleh sebab itu pengawetan harus dilakukan dengan menggunakan bahan alami. Berikan tiga cara efektif dalam mengawetkan ikan secara alami!	Tes tertulis	1	3
	4. Suatu kemasan minuman serbuk instan mencantumkan komposisi sebagai berikut! <ul style="list-style-type: none"> • Gula • Perisa jeruk • Asam • Antioksidan TBHQ • Antikempal trikalsium fosfat • Pemanis aspartame 93 mg/saji • Pewarna tartazin CI 19140 a) Berdasarkan komposisi tersebut, tentukan bahan aditif alami dan buatan! b) Apakah menurutmu produk tersebut aman dikonsumsi? Berikan alasannya!	Tes tertulis	1	4
	5. Bagaimana pendapatmu supaya kita tidak terlalu berlebihan dalam mengkonsumsi zat aditif buatan?	Tes tertulis	1	5

Lampiran Butir Instrumen :

No.	Butir Pertanyaan	Skor
Sub Bab : Zat Aditif pada Makanan dan Minuman		
1	Ibu sedang membuat roti. Ibu menambahkan gula pasir, mentega, dan asam propionat. Ibu membagi adonan menjadi tiga bagian yang pertama ditambahkan daun pandan, yang kedua ditambahkan tartrazine, dan bagian ketiga ditambahkan stroberi. Identifikasilah jenis zat aditif yang digunakan ibu untuk membuat roti!	10
2	Saat ini untuk membuat tampilan makanan menjadi lebih menarik dapat menggunakan pewarna. Tidak hanya menggunakan bahan alam saja namun sudah banyak beredar pewarna buatan. Pada penggunaannya pewarna alami dan buatan memiliki beberapa karakteristik yang berbeda. Jelaskan perbedaan pewarna alami dan buatan!	10
3	Dalam industri makanan sering kali mengawetkan makanan dengan menggunakan bahan kimia dalam menjaga kualitas bahan, tetapi hal tersebut memiliki dampak negatif bagi tubuh. Oleh sebab itu pengawetan harus dilakukan dengan menggunakan bahan alami. Berikan tiga cara efektif dalam mengawetkan ikan secara alami!	10
4	Suatu kemasan minuman serbuk instan mencantumkan komposisi sebagai berikut! <ul style="list-style-type: none"> • Gula • Perisa jeruk • Asam • Antioksidan TBHQ 	10

	<ul style="list-style-type: none"> • Antikempal trikalsium fosfat • Pemanis aspartame 93 mg/saji • Pewarna tartazin Cl 19140 <p>a) Berdasarkan komposisi tersebut, tentukan bahan aditif alami dan buatan!</p> <p>b) Apakah menurutmu produk tersebut aman dikonsumsi? Berikan alasannya!</p>	
5	Bagaimana pendapatmu supaya kita tidak terlalu berlebihan dalam mengonsumsi zat aditif buatan?	10
Jumlah Skor		50

No Soal	Kunci Jawaban	Skor										
1.	<p>Hasil identifikasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gula pasir = Pemanis alami • Mentega = Pengemulsi • Asam propionate = Pengawet • Daun pandan = Pewarna alami • Tartrazine = Pewarna buatan • Stroberi = Pewarna alami 	10										
2.	<p>Perbedaan Pewarna alami dan buatan</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Pewarna alami</th> <th style="text-align: center;">Pewarna buatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aman untuk kesehatan</td> <td>Kadang memiliki efek tertentu</td> </tr> <tr> <td>Warna yang dihasilkan kurang stabil, mudah berubah</td> <td>Warna yang dihasilkan stabil, tahan lama</td> </tr> <tr> <td>Warna yang dihasilkan terbatas</td> <td>Warna yang dihasilkan beragam</td> </tr> <tr> <td>Warna pudar</td> <td>Warna lebih mencolok</td> </tr> </tbody> </table>	Pewarna alami	Pewarna buatan	Aman untuk kesehatan	Kadang memiliki efek tertentu	Warna yang dihasilkan kurang stabil, mudah berubah	Warna yang dihasilkan stabil, tahan lama	Warna yang dihasilkan terbatas	Warna yang dihasilkan beragam	Warna pudar	Warna lebih mencolok	10
Pewarna alami	Pewarna buatan											
Aman untuk kesehatan	Kadang memiliki efek tertentu											
Warna yang dihasilkan kurang stabil, mudah berubah	Warna yang dihasilkan stabil, tahan lama											
Warna yang dihasilkan terbatas	Warna yang dihasilkan beragam											
Warna pudar	Warna lebih mencolok											
3.	<p>Cara pengawetan Ikan dapat dilakukan dengan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penggaraman Ikan didiasikan dengan dilumuri garam guna mencegah pembusukan yang disebabkan aktivitas jamur dan bakteri 2. Pendinginan Salah satu caranya yaitu meletakkan ikan dalam es atau dengan membekukan menggunakan freezer yang mana mencegah pertumbuhan jamur dan bakteri 3. Pengeringan Yaitu pengurangan kadar air dalam ikan dengan menjemur di bawah terik matahari ataupun dengan pemanggang modern 	10										
4.	<p>a. Bahan aditif alami : Gula, perisa jeruk, dan asam Bahan aditif buatan : pemanis aspartame 93, pewarna tartazin Cl 19140, anti kempal trikalsium fosfat, dan antioksidan TBHQ</p> <p>b. Produk tersebut aman dikonsumsi karena menggunakan bahan aditif buatan yang sudah terdaftar tetapi tidak digunakan dalam jumlah yang berlebih.</p>	10										
5.	Ada baiknya kita lebih cerdas dalam membeli dan mengonsumsi makanan terutama yang mengandung bahan aditif buatan. Kita batasi dan alangkah baiknya jika makanan itu bisa kita buat sendiri dengan menggunakan bahan aditif alami yang lebih aman untuk menjaga kesehatan tubuh.	10										
Jumlah Skor		50										

Kriteria Penilaian :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

D. Penilaian Keterampilan

Kisi-kisi

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR SOAL	Jenis Soal	Nomor Soal
4.6. Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan	Mengidentifikasi Berbagai Zat Aditif dalam Makanan dan Minuman	Praktik	1
	Menyelidiki Dampak Negatif Zat Aditif dalam Makanan dan Minuman bagi Kesehatan	Praktik	2
	Membuat karya tulis/artikel sederhana tentang Zat Aditif pada makanan	Produk	3

Instrumen penilaian:

LKPD 5.1./Aktivitas 5.1. Mengidentifikasi Berbagai Zat Aditif dalam Makanan dan Minuman

Apa yang kamu perlukan?

1. Berbagai jenis makanan dalam kemasan
2. Berbagai jenis minuman dalam kemasan

Apa yang harus kamu lakukan?

1. Bawalah minimal 5 jenis makanan dan minuman dalam kemasan. **(Inklusi)**
2. Bacalah komposisi bahan makanan dan minuman yang tertera pada kemasan tersebut! **(Inklusi)**
3. Tuliskan pada Tabel 5.1 apa saja zat aditif yang ada pada produk-produk tersebut? **(Inklusi)**
4. Tentukan tiap-tiap jenis bahan tersebut termasuk bahan aditif alami atau buatan! **(Inklusi)**

Tabel 5.1 Hasil Identifikasi Zat Aditif dalam Makanan dan Minuman Kemasan

No	Makanan atau Minuman	Jenis Zat Aditif				
		Pewarna	Pemanis	Pengawet	Penyedap	Aditif Lain
1.	Minuman serbuk instan	Pewarna kuning FCF CI 15985	Natrium siklamat, aspartam, gula	-	Perisa identik alami	Asam sitrat, trikalsium fosfat
2.	Mie instan					
3.	dst					

Apa yang dapat kamu simpulkan?

Berdasarkan data tersebut, kelompokkan zat aditif alami dan buatan yang terdapat dalam makanan atau minuman yang kamu teliti.

LKPD 5.2/Aktivitas 5.2. Menyelidiki Dampak Negatif Zat Aditif dalam Makanan dan Minuman bagi Kesehatan

Apa yang kamu perlukan?

1. Berbagai jenis bungkus/pengemas makanan yang terdapat keterangan tentang komposisi kandungan bahan bakunya
2. Berbagai jenis bungkus/pengemas minuman yang terdapat keterangan tentang komposisi kandungan bahan bakunya

Apa yang harus kamu lakukan?

1. Kumpulkan sebanyak mungkin bekas bungkus/pengemas makanan dan minuman yang terdapat keterangan komposisi kandungan bahan bakunya! **(Inklusi)**
2. Bacalah komposisi bahan makanan dan minuman yang tertera pada kemasan tersebut! **(Inklusi)**
3. Tuliskan pada Tabel 5.2 jenis zat aditif apakah yang ada pada produk-produk tersebut? **(Inklusi)**
4. Carilah informasi mengenai dampak penggunaan zat aditif tersebut jika dikonsumsi secara berlebihan!
5. Coba ajukan suatu upaya pencegahan terhadap dampak negatif penggunaan zat aditif.

Tabel 5.2. Hasil Identifikasi Zat Aditif dalam Makanan dan Minuman

No	Kegunaan Zat Aditif	Nama Zat Aditif	Dampak Negatif	Pencegahan
1.	Penguat rasa			
2.	Pemanis			
3.	Pengawet			
4.	Pewarna			
5.	Pengental			
6.	Antioksidan			
7.	Pemutih			
8.	Pengatur keasaman			
9.	Zat gizi			
10.	Anti gumpal			

Apa yang dapat kamu simpulkan?

Berdasarkan data hasil penyelidikan makanan dan minuman yang telah kamu lakukan, buatlah kesimpulan yang menyatakan dampak zat aditif dalam makanan dan minuman bagi kesehatan tubuh manusia!

Penilaian Kinerja Melakukan Pengamatan

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		
		1	2	3
1.	Merumuskan pertanyaan/masalah			
2.	Melakukan pengamatan			
3.	Menafsirkan data			
4.	Mengomunikasikan			

Rubrik Penilaian :

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Merumuskan pertanyaan/masalah	Masalah tidak dirumuskan	Perumusan masalah dilakukan dengan bantuan guru	Perumusan masalah dilakukan secara mandiri (individual atau kelompok)
Pengamatan ciri-ciri yang ada pada teman	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi (tafsiran terhadap pengamatan)	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi
Menafsirkan data	Tidak melakukan penafsiran data	Melakukan analisis data, namun tidak melakukan upaya mengaitkan antar variabel	Melakukan analisis dan mencoba mengaitkan antar variabel yang diselidiki (atau bentuk lain, misalnya mengklasifikasi)
Mengomunikasikan	Dilakukan secara lisan	Lisan dan tertulis, namun tidak dipadukan	Memadukan hasil tertulis sebagai bagian dari penyajian secara lisan

Lampiran 2 :

MATERI PEMBELAJARAN

A. ZAT ADITIF

Zat aditif merupakan bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan atau minuman dalam jumlah kecil saat pembuatan makanan. Penambahan zat aditif bertujuan untuk memperbaiki penampilan, cita rasa, tekstur, aroma, dan untuk memperpanjang daya simpan. Selain itu, penambahan zat aditif juga dapat meningkatkan nilai gizi makanan dan minuman seperti penambahan protein, mineral, dan vitamin.

1. Pewarna

Pewarna adalah bahan yang ditambahkan pada makanan atau minuman dengan tujuan untuk memperbaiki atau memberi warna pada makanan atau minuman agar menarik. Pewarna alami pada umumnya aman untuk kesehatan, sedangkan bahan pewarna buatan yang pemakaiannya disalahgunakan dapat membahayakan kesehatan.

a. Pewarna Alami

Pewarna alami adalah pewarna yang dapat diperoleh dari alam, misalnya dari tumbuhan dan hewan. Daun suji dan daun pandan dipakai sebagai pewarna hijau pada makanan. Selain memberi warna hijau, daun pandan juga memberi aroma harum pada makanan. Selain daun suji dan daun pandan, stroberi, dan buah naga merah juga sering digunakan untuk memberikan warna merah pada makanan.

Pewarna alami mempunyai keunggulan, yaitu lebih sehat dan tidak menyebabkan efek samping apabila dikonsumsi dibandingkan pewarna buatan. Namun, pewarna makanan alami memiliki beberapa kelemahan, yaitu cenderung memberikan rasa dan aroma khas yang tidak diinginkan, warnanya mudah rusak karena pemanasan, warnanya kurang kuat (pucat), dan jenisnya terbatas.

Tabel 5.1 Jenis-jenis Pewarna Alami

No	Warna	Bahan
1.	Ungu	Buah murbei, buah anggur
2.	Kuning	Kunyit
3.	Oranye	Wortel
4.	Hijau	Daun suji, daun pandan
5.	Cokelat	Kakao
6.	Merah	Buah naga, stroberi
7.	Hitam	Arang (tidak dianjurkan)

b. Pewarna Buatan

Pewarna buatan diperoleh melalui proses reaksi (sintesis) kimia menggunakan bahan yang berasal dari zat kimia sintetis. Pewarna pada umumnya mempunyai struktur kimia yang mirip seperti struktur kimia pewarna alami, misalnya apokaroten yang mempunyai warna oranye mirip dengan warna wortel. Beberapa bahan pewarna sintetis dapat menggantikan pewarna alami.

Tabel 5.2 Jenis-jenis Pewarna Buatan yang Dapat Digunakan dalam Makanan atau Minuman

No	Warna	Nama Bahan Kimia
1.	Biru	<i>Brilliant Blue FCF</i>
2.	Kuning	<i>Tartrazine</i>
3.	Oranye	<i>Sunset Yellow FCF</i>
4.	Hijau	<i>Fast Green FCF</i>
5.	Merah	<i>Allura Red AC</i>



Sumber: Dok. Kemdikbud
Gambar 5.2 Berbagai Jenis Kue yang Menggunakan Pewarna

Tabel 5.3 Jenis-jenis Pewarna Buatan yang Dilarang Digunakan dalam Makanan atau Minuman

No	Warna	Nama Bahan Kimia
1.	Biru	<i>Indanthrene Blue RS</i>
2.	Kuning	<i>Fast Yellow AB, Oil Yellow OB, Auramine, Metanil Yellow</i>
3.	Oranye	<i>Orange RN, Orange GGN, Chrysodine</i>
4.	Hijau	<i>Guinea Green B</i>
5.	Cokelat	<i>Chocolate Brown FB</i>
6.	Merah	<i>Fast Red E, Ponceau SX, Rhodamine B</i>
7.	Hitam	<i>Black 7984</i>

2. Pemanis

a. Pemanis Alami

Pemanis alami yang umum digunakan untuk membuat rasa manis pada makanan dan minuman adalah gula pasir (sukrosa), gula kelapa, gula aren, gula lontar, dan gula bit. Gula tersebut digunakan sebagai pemanis pada makanan dan minuman sesuai dengan keperluan.



Sumber: Dok. Kemdikbud
Gambar 5.5 Pemanis Alami, (a) Gula Pasir, (b) Gula Kelapa

b. Pemanis Buatan

Pemanis buatan mempunyai rasa manis hampir sama atau lebih manis dibandingkan dengan pemanis alami. Pemanis buatan dibuat dengan tujuan sebagai pengganti gula alami. Beberapa contoh pemanis buatan adalah siklambat, aspartam, kalium asesulfam, dan sakarin. Pemanis-pemanis ini mempunyai tingkat kemanisan lebih besar dibandingkan dengan gula pasir. Penggunaan pemanis buatan yang berlebihan dan tidak sesuai dengan jumlah yang diperbolehkan dapat membahayakan kesehatan.

Tabel 5.4 Perbandingan Tingkat Kemanisan Pemanis Buatan

No	Nama Pemanis	Tingkat Kemanisan Dibandingkan Gula Pasir (Sukrosa)	Asupan Maksimal/Kg Berat Badan
1.	Gula pasir (sukrosa)	1	30 - 60 mg
2.	Siklambat	30-50	11 mg
3.	Aspartam	160 - 200	40 - 50 mg
4.	Kalium asesulfam	200	15 mg
5.	Sakarin	200 - 500	5 mg

3. Pengawet

Pengawet adalah zat aditif yang ditambahkan pada makanan atau minuman yang berfungsi untuk menghambat kerusakan makanan atau minuman. Kerusakan makanan dapat disebabkan oleh adanya mikroorganisme yang tumbuh pada makanan dan minuman. Bahan pengawet mencegah tumbuhnya mikroorganisme sehingga reaksi kimia yang disebabkan oleh mikroorganisme tersebut dapat dicegah, misalnya fermentasi pada makanan dan minuman tersebut. Reaksi-reaksi kimia lain juga dapat dicegah oleh adanya pengawet antara lain pengasaman, oksidasi, pencokelatan (*browning*), dan reaksi enzimatik lainnya.

Tabel 5.5 Bahan Pengawet dan Penggunaannya

Nama Bahan Pengawet	Penggunaan
Asam benzoat, natrium benzoat, dan kalium benzoat	Mengawetkan makanan dan minuman ringan, kecap, dan saus
Asam askorbat	Mengawetkan daging olahan, kaldu, dan buah dalam kaleng
Natrium nitrat (NaNO ₃)	Mengawetkan daging olahan dan keju
Asam propionat	Mengawetkan roti dan keju olahan
Butil hidroksianisol (BHA)	Menghambat oksidasi pada lemak dan minyak
Butil hidroksitoluen (BHT)	Menghambat oksidasi pada lemak, minyak, margarin, dan mentega

Cara lain mengawetkan makanan adalah dengan cara pengasinan atau pemanisan. Misalnya ikan asin, manisan buah, atau daging panggang dapat awet secara alami. Metode pengawetan lain adalah dengan cara fisik misalnya dengan pemanasan, pendinginan, pembekuan, pengasapan, pengeringan, dan penyinaran.

4. Penyedap

Penyedap makanan adalah bahan tambahan makanan yang digunakan untuk meningkatkan cita rasa makanan. Adapun bahan penyedap alami yang umum digunakan adalah garam, bawang putih, bawang merah, cengkeh, pala, merica, cabai, laos, kunyit, ketumbar, sereh, dan kayu manis. Pada makanan berkuah, kaldu dari daging dan tulang pada umumnya digunakan sebagai penyedap.

Selain penyedap alami, juga terdapat penyedap buatan. Penyedap buatan yang umum digunakan pada makanan adalah vetsin yang mengandung senyawa monosodium glutamat (MSG) atau mononatrium glutamat (MNG). Senyawa ini dibuat dari fermentasi tetes tebu dengan bantuan bakteri *Micrococcus glutamicus*. Banyak ahli kesehatan berpendapat bahwa penggunaan MSG yang berlebihan dapat menimbulkan penyakit yang dikenal dengan nama Sindrom Restoran Cina (*Chinese Restaurant Syndrome*) dengan gejala pusing, mulut terasa kering, lelah, mual, atau sesak napas. Dosis maksimal penggunaan MSG yang ditetapkan oleh WHO adalah 120 mg/kg berat badan. Misalnya, berat badanmu 40 kg maka jumlah MSG maksimal yang dapat dikonsumsi sebesar 480 mg (0,48 g).

5. Pemberi Aroma

Pemberi aroma adalah zat yang memberikan aroma tertentu pada makanan atau minuman. Penambahan zat pemberi aroma dapat menyebabkan makanan atau minuman memiliki daya tarik tersendiri untuk dinikmati. Zat pemberi aroma dapat berasal dari bahan segar atau ekstrak dari bahan alami, di antaranya adalah ekstrak buah nanas, ekstrak buah anggur, minyak atsiri, dan vanili.

Pemberi aroma yang merupakan senyawa sintetis atau disebut dengan **essen**, misalnya amil kaproat (aroma apel), amil asetat (aroma pisang ambon), etil butirrat (aroma nanas), vanilin (aroma vanili), dan metil antranilat (aroma buah anggur) disebut pemberi aroma sintetis.



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 5.8 Kue Pai dengan Aroma Buah Murbei

6. Pengental

Pengental adalah bahan tambahan yang digunakan untuk menstabilkan, memekatkan atau mengentalkan makanan yang dicampurkan dengan air, sehingga membentuk kekentalan tertentu. Bahan pengental alami misalnya pati, gelatin, gum, agar-agar, dan alginat. Agar kuah dari capcai kental biasanya dalam memasak capcai diberikan larutan pati. Selain pada capcai, pengental biasa ditambahkan pada pembuatan permen karet yang umumnya menggunakan pengental gum.

7. Pengemulsi

Pengemulsi adalah bahan tambahan yang dapat mempertahankan penyebaran (dispersi) lemak dalam air dan sebaliknya. Minyak dan air tidak saling bercampur, namun bila ditambahkan sabun, kemudian diaduk keduanya dapat dicampur. Sabun dalam contoh tersebut disebut sebagai zat pengemulsi. Contoh zat pengemulsi makanan adalah lesitin yang terkandung dalam kuning telur maupun dalam kedelai. Lesitin banyak digunakan dalam pembuatan mayones dan mentega. Apabila tidak ditambahkan zat pengemulsi, lemak dan air pada mayones dan mentega akan terpisah.



Sumber: (a) broscience.org, (b) Dok. Kemdikbud
Gambar 5.10 (a) Mayones, (b) Mentega