

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP 1 Cikembar
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VIII / Ganjil
Materi Pokok : Zat Aditif dan Zat Adiktif
Alokasi Waktu : 3 JP @40 Menit

A. Kompetensi Inti

- **KI1: Menghargai dan menghayati** ajaran agama yang dianutnya serta
- **KI2: Menunjukkan** perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.
- **KI3: Memahami dan menerapkan** pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif) pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. .
- **KI4: Mengolah, menyaji, dan menalar** dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan	3.6.1. Menyelidiki pewarna alami dan buatan pada makanan dan minuman. 3.6.2. Mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman. 3.6.3. Menemukan solusi pengganti zat aditif buatan. 3.6.4. Mengajukan usul cara mencegah dampak negatif zat aditif buatan. 3.6.5. Membuat model tentang bahaya rokok bagi kesehatan. 3.6.6. Menganalisis dampak penyebaran narkoba di masyarakat.
4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan	4.6.1. Melakukan pengamatan untuk mengidentifikasi berbagai zat aditif pada makanan dan minuman kemasan serta pengaruhnya terhadap kesehatan. 4.6.2. Melakukan penyelidikan pewarna alami dan buatan pada makanan dan minuman 4.6.3. Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan.

C. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik menunjukkan kekaguman terhadap ciptaan Tuhan Yang Maha Esa dan menunjukkan perilaku ilmiah : rasa ingin tahu, jujur, dan teliti dalam aktivitas sehari-hari.

Pertemuan 1 :

1. Melalui kegiatan mengamati komposisi bahan makanan dan minuman pada kemasan, peserta didik dapat mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman secara rasa ingin tahu, jujur, dan teliti

Pertemuan 2 :

1. Melalui kegiatan percobaan Penyelidikan pewarna alami dan buatan pada makanan dan minuman, peserta didik dapat menyelidiki pewarna alami dan pewarna buatan pada makanan dan minuman dengan rasa ingin tahu, jujur, dan teliti.

Pertemuan 3 :

1. Melalui kegiatan percobaan Model tentang bahaya rokok bagi kesehatan, peserta didik dapat membuat model tentang bahaya rokok bagi kesehatan dengan mengembangkan dengan rasa ingin tahu, jujur, dan teliti
2. Melalui kegiatan membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan, peserta didik dapat menemukan solusi pengganti zat aditif buatan, mengajukan usul cara mencegah dampak negatif zat aditif buatan, menganalisis dampak penyebaran narkoba di masyarakat dengan benar.

Pertemuan ke 4 :

Penilaian Harian

D. Materi Pembelajaran**1. Materi Pembelajaran Reguler**

TM ke	Materi	JP
1	Zat Aditif Pewarna, Pemanis, Pengawet. Penyedap, Pengemulsi, Pengental	3
2	Pewarna makanan	2
3	Zat Adiktif. Jenis berdasarkan asalnya (Narkotika, Psikotropika dan Zat Psikoaktif lainnya) Jenis berdasarkan cara kerja (Stimulan, Sedatif/Hipnotis-Depresan) Upaya pencegahan penyalahgunaan Narkoba	3
4	Penilaian Harian	2

2. Materi Pengayakan

Rehabilitasi Pecandu narkoba.

3. Materi Remedial

Zat Adiktif.

Jenis berdasarkan asalnya (Narkotika, Psikotropika dan Zat Psikoaktif lainnya)

Jenis berdasarkan cara kerja (Stimulan, Sedatif/Hipnotis-Depresan)

E. Metode Pembelajaran

TM	Model	Metode	Pendekatan
1	Discovery Learning	Pengamatan dan Literasi	Saintifik (5M)
2	Discovery Learning	Percobaan dan Literasi	Saintifik (5M)
3	Problem Base Learning	Percobaan dan Literasi	Saintifik (5M)

F. Media Pembelajaran

❖ Media :

- LKPD
- HANDOUT
- Lembar penilaian

❖ Alat/Bahan :

No	Jenis	Jumlah
1.	Kemasan Makanan dan kemasan minuman	6 set

G. Sumber Belajar

- Buku IPA Kelas VIII Kemdikbud
- Artikel Online <https://kids.grid.id/read/472016057/coba-periksa-saus-yang-biasa-kamu-konsumsi-apakah-aman-atau-berbahaya-bagi-kesehatan?page=all>
- LKPD Identifikasi Berbagai Zat Aditif dalam Makanan dan Minuman.
- Gawai dan internet

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN PERTAMA (3 JP)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan <i>Sinkron</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Guru bersama peserta didik saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabar masing-masing.2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dengan presensi.3. Salah satu peserta didik yang terlihat sangat siap belajar memimpin doa (Menghargai kedisiplinan peserta didik/PPK)"Religius"4. Peserta didik menyiapkan diri dengan memeriksa kerapihan diri dan bersikap disiplin dalam setiap kegiatan pembelajaran."integritas, kemandirian PPK"5. Peserta didik menyimak apersepsi guru, guru menunjukkan beberapa jenis makanan dan minuman kemasan.6. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang kegiatan yang akan dilakukan dan tujuan kegiatan belajar serta motivasi yang disampaikan guru.	10 menit
Kegiatan Inti	<p>Fase 1 Stimulation (simulasi/Pemberian rangsangan). Peserta didik diminta membaca artikel</p> <ol style="list-style-type: none">7. https://kids.grid.id/read/472016057/coba-periksa-saus-yang-biasa-kamu-konsumsi-apakah-aman-atau-berbahaya-bagi-kesehatan?page=all <p>Fase 2 Problem statement (Pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <ol style="list-style-type: none">8. Peserta didik diminta untuk menceritakan bagaimana warna saos dan rasanya.9. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan dengan bahan-bahan yang di tambahkan dalam makanan sampai peserta didik dapat berfikir dan bertanya. (Critical Thinking) Contohnya :	100 menit

<p><i>Asinkron</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengapa warna saos mencolok? • Ketika terkena baju apakah bisa hilang? <p>Fase 3 Data Collection (pengumpulan data)</p> <p>10. Peserta didik mendapatkan lembar kerja (LKPD) “Identifikasi Berbagai Zat Aditif dalam makanan dan minuman kemasan.”</p> <p>11. Peserta didik diminta untuk mempelajari LKPD mengenai kegiatan mengamati komposisi bahan makanan dan minuman pada kemasan untuk mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman secara teliti.</p> <p>12. Peserta diminta untuk mengerjakan LKPD “ Identifikasi Berbagai Zat Aditif dalam makanan dan minuman kemasan”.</p> <p>13. Peserta didik melakukan kegiatan mengamati dan mengidentifikasi komposisi bahan makanan dan minuman pada kemasan.</p> <p>14. Peserta didik menggunakan sumber belajar, internet, Koran dan buku penunjang untuk menggali informasi sebanyak mungkin. (Literasi)</p> <p>15. Peserta didik berkonsultasi dengan guru jika mendapatkan hal yang kurang jelas.</p> <p>Fase 4 Data Processing (Pengolahan data)</p> <p>16. Peserta didik menjawab pertanyaan yang ada di dalam LKPD, berdiskusi dengan peserta didik lain. (Creativty) (Collaboration)</p> <p>Fase 5 Verification (Pembuktian)</p> <p>17. Peserta didik membandingkan hasil pengolahan data pengamatan dengan data-data yang terdapat pada sumber belajar, internet, Koran dan buku penunjang. (Creativity)</p> <p>18. Peserta didik menyampaikan hasil pengamatan melalui video.</p> <p>Fase 6 Generalization (Menarik Kesimpulan)</p> <p>19. Guru memberikan pembahasan LKPD dan bersama peserta didik menarik kesimpulan</p> <p>20. Peserta didik dan guru menarik kesimpulan hasil kegiatan mengamati dan mengidentifikasi komposisi bahan makanan dan minuman pada kemasan.</p>	
<p>Kegiatan Penutup <i>Sinkron</i></p>	<p>21. Guru membimbing peserta didik untuk melakukan penilaian setelah pembelajaran.</p> <p>22. Guru menyampaikan materi yang akan datang serta bahan-bahan yang perlu disiapkan pada materi berikutnya.ZAT ALAMI ATAU BUATAN.</p> <p>23. Peserta didik menyampaikan manfaat dan perasaan saat melalui proses pembelajaran.</p> <p>24. Guru mempersilahkan peserta didik untuk berdoa dan bersyukur atas segala nikmat yang diberikan Tuhan YME</p>	<p>10 menit</p>

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. SIKAP SPIRITUAL DAN SIKAP SOSIAL

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Jurnal		Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pembelajaran

2. PENGETAHUAN

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Tertulis	Pertanyaan berbentuk PG dan essay		Setelah pembelajaran usai	Penilaian Pencapaian Pembelajaran

3. KETRAMPILAN

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Praktik	Tugas (Ketrampilan)		Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pencapaian pembelajaran
2	Observasi	Lembar Obseravsi		Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian Pencapaian Pembelajaran

• Pengayaan

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan soal pengayaan sebagai berikut :

- Membaca buku-buku tentang Zat aditif dan zat adiktif yang relevan.
- Mencari informasi secara online tentang Zat aditif dan zat adiktif
- Membuat rangkuman mengenai Rehabilitasi Pencandu Narkoba

Kepala Sekolah

Cikembar , September 2020
Guru bidang studi

Dedi Supriyadi, S.Pd, M.Pd
NIP. 196702171989031004

Rahman Eri Pridana, M.Pd
NIP.-

HANDOUT

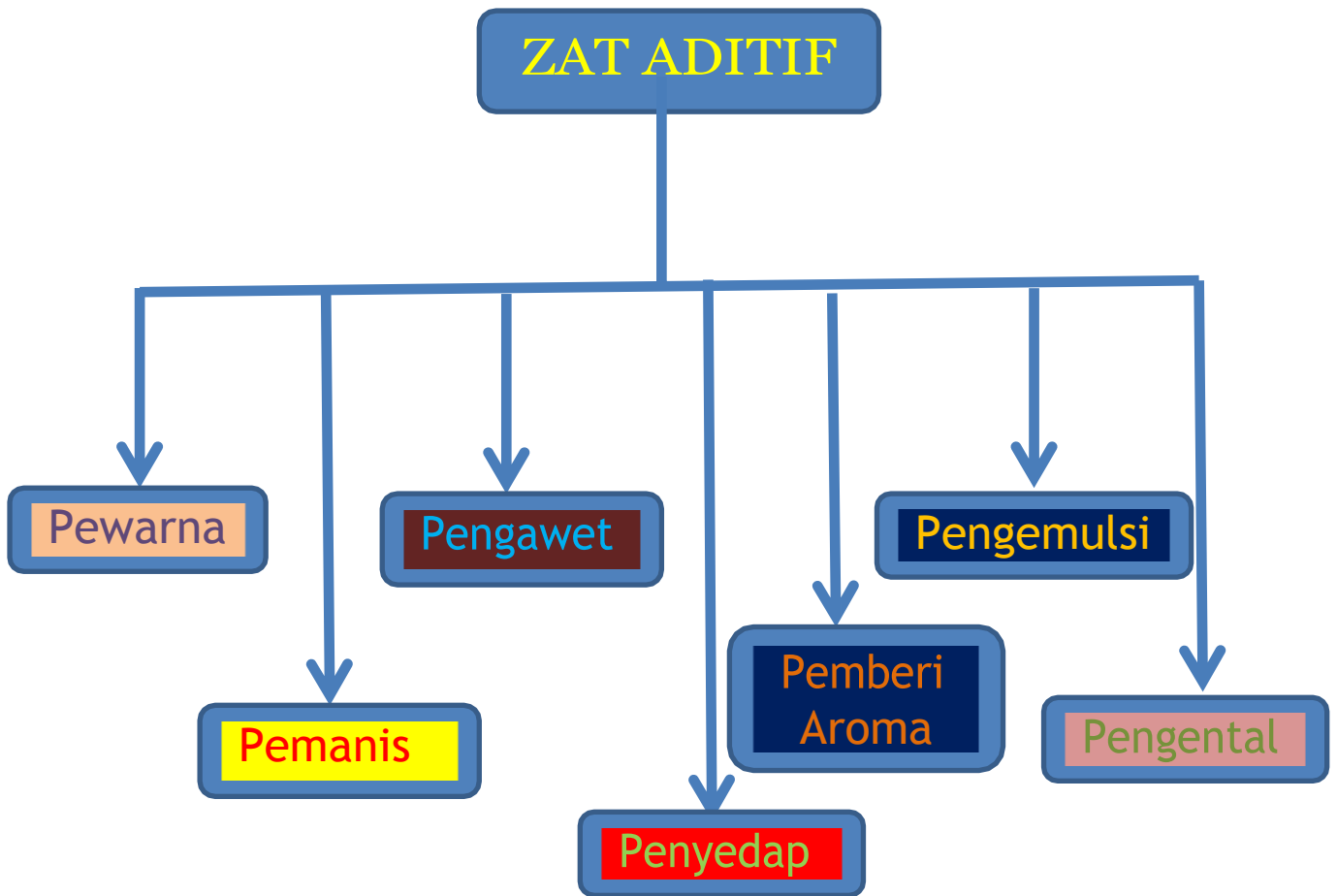


ADITIF

FAZ

KELAS 8

PETA KONSEP



Tujuan Pembelajaran

1. Sikap

- a. Sikap Spiritual
Melalui kegiatan pengamatan kelompok peserta didik menunjukkan kekaguman terhadap ciptaan Tuhan Yang Maha Esa
- b. Sikap Sosial
Melalui kegiatan pengamatan dan diskusi kelompok peserta didik menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, jujur, teliti dan bertanggungjawab dalam aktivitas sehari-hari.

2. Pengetahuan

- a. Produk
 - 1) Melalui kegiatan mengamati dan diskusi komposisi bahan makanan dan minuman pada kemasan, peserta didik dapat mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman.
- b. Proses
Melakukan mengamati dan diskusi komposisi bahan makanan dan minuman pada kemasan, untuk mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, meliputi :
Fase 1. *Stimulation*, Fase 2. *Problem Statement* Fase 3. *Data Collection*
Fase 4. *Data Processing* Fase 5. *Verification* Fase 6. *Generalization*

3. Keterampilan

Melalui pengamatan dan diskusi kelompok peserta didik dapat mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman.



ZAT ADITIF

Pernahkah kalian menikmati saus? Pastiya ditambahkan pada bakso dan mie ayam sangat enak bukan? Rasanya dan warnanya sangat tidak asing di lidah.

Bahan yang ditambahkan pada makanan berfungsi untuk memperbaiki tampilan, meningkatkan cita rasa, memperkaya kandungan gizi dan mengawetkan. Selain itu, ada pula bahan yang ditambahkan pada makanan sebagai pewarna, pemutih, pengatur keasaman, dan anti gumpal.

Zat yang ditambahkan ke dalam makanan sewaktu pengolahan sengaja atau tidak disengaja adalah **Zat Aditif**.



Gambar 1. Makanan berwarna

Ayo Pikirkan !

Dalam sebuah link berita <https://kids.grid.id/read/472016057/coba-periksa-saus-yang-biasa-kamu-konsumsi-apakah-aman-atau-berbahaya-bagi-kesehatan?page=all> , zat apakah yang ditambahkan dalam saus?



1. Bahan Pewarna

Bahan pewarna ditambahkan dalam makanan untuk memperbaiki tampilan, terutama meembuat makanan semakin menarik. Gambar (2) menunjukkan pewarna alami dan pewarna buatan.



(a) (b)
Gambar 2. (a) Pewarna alami (b) Pewarna buatan

a. Pewarna alami

Pewarna alami adalah pewarna yang dapat diperoleh dari alam, misalnya dari tumbuhan dan hewan. Banyak sekali bahan- bahan di sekitar yang dapat dipakai sebagai pewarna alami. Daun suji dan daun pandan dipakai sebagai pewarna hijau pada makanan. Selain memberi warna hijau, daun pandan juga memberi aroma harum pada makanan. Kakao sering digunakan untuk memberikan warna cokelat pada makanan. Pewarna alami mempunyai keunggulan, yaitu umumnya lebih sehat untuk dikonsumsi daripada 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), melalui proses panjang dalam pembuatanya (tidak praktis) dan macam warnanya terbatas.



Gambar 3. Wortel, kunyit dan rosebary dapat dijadikan pewarna alami

Gambar 4. Daun pandan dan daun



suji sebagai pewarna alami

Tabel 1. Contoh Bahan Pewarna Alami

No	Warna yang diinginkan	Contoh sumber
1	Biru	Buah murbei, anggur
2	Kuning	Kunyit
3	Orange	Wortel
4	Hijau	Daun suji
5	Cokelat	Kakao, karamel
6	Merah	Buah naga

b. Pewarna buatan

Saat ini, sebagian besar orang lebih senang menggunakan pewarna buatan untuk membuat aneka makanan yang berwarna. Bahan pewarna buatan dipilih karena memiliki beberapa keunggulan dibanding pewarna alami, yaitu harganya murah, praktis dalam penggunaan, warnanya lebih kuat,



Gambar 5. Kerupuk dengan warna sintesis

banyak, dan warnanya tidak rusak karena pemanasan.

Pewarna buatan (sintetis) adalah zat warna yang mengandung bahan kimia yang biasanya digunakan di dalam makanan untuk mewarnai makanan.

Tabel 2 Pewarna sintetis yang diijinkan dan Pewarna yang tidak diijinkan

Pewarna yang diijinkan	Pewarna yang tidak diijinkan		
Biru berlian	Auramine	Fast Yellow AB	Orange G
Cokelat FT	Orange RN	Black 7984	Magenta
Eritrosin	Metanil Yellow	Ponceau SX	Chrysoine
Hijau FCnFk	Chocolate Brown FB	Oil Yellow AB	Sudan 1
Hijau S _a	Alkanet	Guinea Green B	Orange GGN
Indigotin	Orchil and Orcein	Burn Umber	Violet 6 B
Karmoisin	Oil Orange SS	Ponceau 6R	Citrus Red No. 2
Kuning FCF	Fast Red E	Oil Yellow OB	
Kuning Kuinolin	Butter Yellow	Indanthrene Blue RS	
Merah Alura	Ponceau 3 R	Chrysoidine	

a. Rhodamin B

Rhodamin B adalah salah satu pewarna sintetis yang tidak boleh dipergunakan untuk makanan, selain itu pewarna lainnya yang dilarang adalah Metanil Yellow.

Rhodamin B ini biasanya dipakai dalam pewarnaan kertas, di dalam laboratorium digunakan sebagai pereaksi untuk identifikasi Pb, Bi, Co, Au, Mg, dan Th. Rhodamin B sampai sekarang masih banyak digunakan untuk mewarnai berbagai jenis makanan dan minuman (terutama untuk golongan ekonomi lemah), seperti kue-kue basah, saus, sirup, kerupuk dan tahu (khususnya Metanil Yellow), dan lain-lain. Tanda-tanda dan gejala akut bila terpapar Rhodamin B, yaitu :

- 1) Jika terhirup dapat menimbulkan iritasi pada saluran pernafasan.
- 2) Jika terkena kulit dapat menimbulkan iritasi pada kulit.
- 3) Jika terkena mata dapat menimbulkan iritasi pada mata, mata kemerahan, udem pada kelopak mata.
- 4) Jika tertelan dapat menimbulkan gejala keracunan dan air seni berwarna merah atau merah muda.

b. Metanil Yellow

Metanil Yellow juga merupakan salah satu zat pewarna yang tidak diizinkan untuk ditambahkan ke dalam bahan makanan. Metanil Yellow digunakan sebagai pewarna untuk produk-produk tekstil (pakaian), cat kayu, dan cat lukis.

Metanil juga biasa dijadikan indikator reaksi netralisasi asam basa.

Berikut ini, disajikan tabel pewarna alami dan sintetis yang diijinkan.

Tabel 3 Pewarna alami dan sintetis yang diijinkan

Warna	Nama Zat Pewarna	Nomor Indeks Nama
I. Zat pewarna alami		
Merah	Alkanat	75520
Kuning	Karmin	75470
Kuning	Annato	75120
Kuning	Karoten	75130
Kuning	Kurkumin	75300
Hijau	Safron Klorofil	75100
Biru	Ultramin	75810
Cokelat	Karamel	77007
Hitam	Karbon hitam	–
Hitam	Besi oksida	77266
Putih	Titanium oksida	77499
		77891
II. Zat pewarna Sintetik		
Merah Merah	<i>Carmoisine</i>	14720
Merah Oranye	<i>Amaranth</i>	16185
Kuning	<i>Erythrosine Sunset</i>	45430
Kuning	<i>yellow FCF</i>	15985
Hijau	<i>Tartrazin Quineline</i>	19140
Biru	<i>yellow Fast green</i>	47005
Biru	<i>FCF Brilliant Blue</i>	42053
Ungu	<i>FCF</i>	42090
	<i>Indigocarmine (indigotine)</i>	73015
	<i>Violet GB</i>	42640

Ayo Cari tahu !



Mengapa Rhodamin B dan Methanil Yellow menjadi bahan yang berbahaya bagi tubuh? Akibat apa saja yang ditimbulkan? Gunakan semua literasi.

2. Bahan Pemanis

Pemanis dipakai untuk menambah rasa manis yang lebih kuat pada bahan makanan. Pemanis alami yang umum dipakai adalah gula pasir, gula kelapa, gula aren, gula lontar, dan bit. Senyawa yang membuat rasa manis pada gula tersebut adalah sukrosa. Selain pemanis alami, ada juga beberapa pemanis buatan yang dapat menjadi alternatif untuk menambah rasa pada makanan. Pemanis buatan ini antara lain aspartam, sakarin, asesulfam kalium, dan siklambat.



Gambar 6. Pemanis pada makanan dan gula pasir

Rasa manis pada makanan dan minuman seperti pada Gambar 8 dibuat dengan menggunakan pemanis alami dan pemanis buatan. Pemanis alami dan pemanis buatan tidak selalu dapat dibedakan oleh lidah kamu, terutama oleh orang-orang yang tidak terlalu peka dengan rasa pemanis buatan.

Pemanis buatan merupakan produk pangan yang manis seperti gula pada umumnya, namun rendah kalori. Pemanis buatan diproduksi untuk dikonsumsi orang yang ingin mengurangi asupan gula tinggi kalori, namun tetap terasa manis, khususnya bagi penderita kencing manis. Berikut contoh pemanis buatan yang dapat ditemukan di pasaran.

a. Aspartam

Pernahkah kamu minum teh atau minuman lain yang diberi pemanis dari gula jagung? Gula jagung mengandung aspartam. Aspartam adalah jenis gula rendah kalori yaitu sekitar 4 kkal (=4.000 kalori; 17 Joule = 17 kJ) per gram. Walaupun Aspartam adalah jenis gula rendah kalori, tingkat kemanisannya 160-200 kali dari gula pasir.

Keunggulan lain Aspartam antara lain rasa manisnya mirip gula, tanpa rasa pahit, dan tidak merusak gigi. Penggunaan aspartam pada makanan atau minuman yang telah disetujui oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM)



Gambar 7. Aspartame

b. Sakarin

Sakarin adalah pemanis buatan yang tidak berkalori. Asam sakarin berbentuk Kristal putih, tidak berbau dan sangat manis. Sakarin mempunyai tingkat kemanisan 200-500 kali dari rasa manis (gula pasir).

Sakarain sering digunakan di industry minuman kaleng dan kemasan, keunggulanya adalah tidak bereaksi dengan makanan sehingga makanan tidak mudah rusak dan harganya murah. Kelemahannya adalah rusak saat dipanaskan yang mengurangi rasa manis dan kerap kali menimbulkan rasa pahit. Penggunaan berlebihan dapat menyebabkan bahaya kesehatan misalnya kanker.

Menurut peraturan Menteri Kesehatan, makanan dan minuman khusus yang berkalori rendah dan untuk penderita diabetes mellitus memiliki kadar maksimum sakarin 300mg/kg bahan makanan/minuman.



Gambar 8. Sakarin

c. Kalium Asesulfam

Kalium Asesulfam memiliki tingkat kemanisan sekitar 200 kali kemanisan gula pasir, kelebihan Kalium Assesulfam adalah memiliki sifat yang stabil pada pemanasan dan tidak mengandung kalori



Gambar 9. Kalium Asesulfam

d. Siklamat



Siklamat merupakan garam natrium dari asam siklamat, boleh digunakan dengan dosis yang telah ditetapkan oleh BPOM. Siklamat memiliki tingkat kemanisan 30 kali dari gula pasir. Siklamat tidak dimetabolisme oleh tubuh dan tidak memberikan suplay energy. Kelebihan siklamat mengganggu kesehatan yaitu kanker kandung kemih, mutasi dan cacat lahir. Kadar maksimum yang diperbolehkan adalah 38/kg bahan makanan/minuman (Permen) dan 11mg/kg berat badan (WHO).

3. Bahan Pengawet

Bahan pengawet diperlukan untuk menjaga kualitas bahan makanan dalam kurun waktu tertentu. Tujuan pengawetan adalah mempertahankan lingkungan pada bahan makanan, mencegah perkembangan mikroorganisme dan mencegah terjadinya reaksi kimia. Pengawetan bisa dilakukan secara fisik, kimia dan biologi.

Pengawetan bahan makanan secara fisik dilakukan dengan pemanasan, **pendinginan, pembekuan, pengasapan, pengalengan, pengeringan dan penyinaran.**



Pengawetan bahan makanan secara biologis dapat dilakukan dengan cara **fermentasi atau peragian dan penambahan enzim** misalnya enzim papain dan enzim bromelin.

Pengawetan secara kimia dilakukan dengan penambahan pengawet yang diijinkan oleh Badan POM Indonesia, sebagai berikut.

Tabel 3 Pengawet yang diijinkan oleh Badan POM Indonesia

No	Bahan pengawet	no	Bahan pengawet	No	Bahan pengawet
1	Asam Benzoat	10	Metil p-hidroksi Benzoat	19	Kalium nitrit
2	Kalsium Benzoat	11	Kalium Benzoat	20	Natrium propionat
3	Asam propinat	12	Natrium bisulfit	21	Kalium propionat
4	Kalsium propionat	13	Kalium bisulfit	22	Natrium sulfit
5	Asam sorbat	14	Natrium metabisulfit	23	Kalium sorbat
6	Kalsium sorbat	15	Kalium metabisulfit	24	Nisin
7	Belerang dioksida	16	Natrium nitrat	25	Kalium sulfit
8	Natrium benzoat	17	Kalium nitrat	26	Propil p-hidroksi-benzoat

Bahan Pengawet alami yang sering digunakan adalah garam, cuka dan gula dengan tujuan agar makanan yang diawetkan dalam kondisi baik, Metode penggaraman diyakini dapat menghambat pertumbuhan bakteri busuk. Contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari adalah ikan asin. Namun penggaraman perlu mendapat perhatian, karena konsumsi garam berlebihan dapat memicu darah tinggi. Cuka digunakan untuk sayuran supaya bertahan lama. Gula digunakan dalam pembuatan kecap.

Bahan pengawet yang berbahaya yang sering digunakan adalah formalin dan boraks yang biasanya terdapat pada tahu dan bakso. Formalin merupakan

bahan pengawet jenuh, dalam tubuh manusia formalin akan menyebabkan kanker, gangguan alat pencernaan dan jantung. Sedangkan boraks dapat menyebabkan gangguan pada otak, hati dan kulit.

Ayo Cari tahu !



Masih mau makan bakso? Yuuk cari tahu cara memilih bakso tanpa boraks!



4. Bahan Penyedap



Penyedap makanan adalah bahan tambahan makanan yang digunakan untuk meningkatkan cita rasa makanan. **Penyedap alami** adalah garam, bawang putih, bawang merah, cengkeh, lada, merica, pala, cabe, laos, kunyit, ketumbar, sereh dan kayu manis. Pada makanan berkuah digunakan kaldu dari daging dan tulang. **Penyedap buatan** yang digunakan adalah vetsin yang mengandung MSG (Monosodium Glutamat) atau MNG (Mononatrium Glutamat). Senyawa ini dibuat dari fermentasi tetes tebu dengan bantuan bakteri *Micrococcus glutamicus*.

babkan gangguan kesehatan yang dikenal dengan *Symptomatic Restaurant Syndrome* dengan gejala pusing, mulut terasa kering, lelah, mual dan sesak nafas. Dosis maksimal penggunaan MSG adalah 120mg/kg berat badan (WHO).

5. Pemberi Aroma



Pemberi aroma adalah zat yang memberikan aroma tertentu pada makanan dan minuman untuk mendapatkan daya tarik tersendiri untuk dinikmati. Zat pemberi aroma dapat berasal dari ekstrak bahan alami diantaranya ekstrak nanas, ekstrak anggur, minyak atsiri, vanili dan murbey seperti pada gambar. Pemberi aroma sintetis disebut **essens**, misalnya amil kaproat (aroma apel), amil asetat (aroma pisang ambon), etil butirat (aroma nanas), vanillin (aroma vanili), metil antranilat (aroma buah anggur).

6. Pengental



Pengental adalah bahan tambahan yang digunakan untuk menstabilkan, memekatkan, atau mengentalkan makanan yang dicampur air sehingga membentuk kekentalan tertentu. **Bahan pengental alami** misalnya adalah pati, gelatin, agar-agar, gum dan alginat.

7. Pengemulsi Pengemulsi adalah bahan tambahan yang dapat mempertahankan penyebaran (disperse) lemak dalam air dan sebaliknya. Contoh zat pengemulsi makanan adalah letisin yang terkandung dalam kuning telur dan kedelai.



Ayo Coba !

Carilah 5 bungkus makanan dan minuman, identifikasi zat aditif yang ada pada komposisi makanan, termasuk zat aditif yang mana, kelompokan.



DAFTAR PUSTAKA

- Ramadahani, Kharisma Riski. 2018. *Pengembangan Bahan Ajar Zat Aditif dan Psikotropika Berbasis Problem Based Learning dan Konservasi Di MA*.
<https://docplayer.info/182037628-Pengembangan-bahan-ajar-zat-adiktif-dan-psikotropika-berbasis-problem-based-learning-dan-konservasi-di-ma.html> diakses 2 Oktober 2020.
- Rita Purwanti. 2020. *Materi IPA Kelas 8 Bab 5 Zat aditif dan Adiktif*.
<https://wirahadie.com/zat-aditif-dan-zat-adiktif/> diakses 2 Oktober 2020
- Kemendikbud. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Krisno, H. Moch. Agus, dkk. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Wasis, Sugeng Yuli Arianto. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam Jilid 2 untuk SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Identifikasi Berbagai Zat Aditif dalam Makanan dan Minuman



Kompetensi Dasar dan IPK

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan	3.6.2. Mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman.
4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan	4.6.1. Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mengidentifikasi Berbagai Zat Aditif dalam Makanan dan Minuman

NAMA : _____
KELAS : _____
KELOMPOK :

A. Tujuan

Melalui pengamatan dan diskusi kelompok peserta didik dapat mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman dengan benar dan teliti.

B. Latar Belakang



Zat aditif adalah zat yang secara tidak sengaja atau sengaja ditambahkan pada makanan. Zat aditif terdiri dari pewarna, pemanis, penyedap, pengawet, pemberi aroma, pengental dan pengemulsi. Sebagian besar terdiri dari zat aditif alami dan buatan. Makanan dan minuman kemasan selalu ditunjukkan komposisi bahan yang menyusun makanan dan minuman

tersebut. Lalu bagaimana kandungan zat aditif pada makanan dan minuman kemasan? Termasuk ke dalam bahan alami atau buatan? Apakah ada zat aditif yang berbahaya yang mengancam kesehatan?

Mari kita identifikasi makanan dan minuman kemasan yang ada di sekitar dan sering dikonsumsi.

C. Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah :

1. Lem
2. Gunting

Bahan

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah :

5 kemasan makanan dan minuman yang sering dikonsumsi dan disukai (minimal, boleh lebih).

\Media Pembelajaran “Zat Aditif “

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan	3.6.2. Mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman.
4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan	4.6.1. Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan.

TUJUAN Pembelajaran

1. Sikap

- a. Sikap Spiritual
Melalui kegiatan pengamatan kelompok peserta didik menunjukkan kekaguman terhadap ciptaan Tuhan Yang Maha Esa
- b. Sikap Sosial
Melalui kegiatan pengamatan dan diskusi kelompok peserta didik menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, jujur, teliti dan bertanggungjawab dalam aktivitas sehari-hari.

2. Pengetahuan

- a. Produk
 - 1) Melalui kegiatan mengamati dan diskusi komposisi bahan makanan dan minuman pada kemasan, peserta didik dapat mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman.
- b. Proses
Melakukan mengamati dan diskusi komposisi bahan makanan dan minuman pada kemasan, untuk mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, meliputi :
Fase 1. *Stimulation*, Fase 2. *Problem Statement* Fase 3. *Data Collection*
Fase 4. *Data Processing* Fase 5. *Verification* Fase 6. *Generalization*

3. Keterampilan

Melalui pengamatan dan diskusi kelompok peserta didik dapat mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman.

Penilaian RPP Zat Aditif

NAMA : Rahman Eri Pridana

1. SIKAP SPIRITUAL DAN SIKAP SOSIAL

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Jurnal		Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pembelajaran

Sikap Sosial

Rubrik

No	Butir Nilai(Sikap Sosial)	Indikator	Jumlah Butir
1.	Ingin Tahu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Banyak bertanya tentang objek yang diamati. 2. Suka mengamati sesuatu 3. Tidak puas dengan jawaban yang ada 4. Suka melakukan percobaan 	1
2.	Jujur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pengamatan terhadap objek/variable yang relevan 2. Melakukan pengamatan dengan indera yang sesuai 3. Mencatat hasil pengamatan sesuai kenyataan 4. Melaporkan / mengkomunikasikan hasil pengamatan /percobaan sesuai data yang diperoleh 	1
3.	Teliti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pengamatan secara runut. 2. Melakukan pengamatan secara detail 3. Mencatat semua data /informasi yang diperoleh 4. Melaporkan/mengkomunikasikan hasil pengamatan/percobaan secara terperinci. 	1

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL

LEMBAR OBSERVASI

Kelas :
Semester :
Tahun Pelajaran :
Periode Pengamatan : Tanggal s.d

Butir Nilai : 2.1. **Menunjukkan** perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya

Indikator : Ingin Tahu, Kejujuran, dan Ketelitian

No	Nama Peserta Didik	Skor Indikator Sikap Sosial (1-4)			Jumlah Perolehan Skor	Skor Akhir	Nilai mutu
		Ingin Tahu	Kejujuran	Ketelitian			
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
Dst							

KETERANGAN :

- Skor : 4 : apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
3 : apabila SERING melakukan perilaku yang diamati
2 : apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
1 : apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

1. Rumus Penghitungan Skor Akhir Sikap Sosial

$$\text{Nilai Skor Akhir} = \frac{\text{Jumlah Perolehan Skor} \times 4}{\text{Skor Maksimal}}$$

Skor Maksimal = Banyaknya indikator

2. Kategori Nilai Sikap Sosial peserta didik

- Sangat Baik (SB) : apabila memperoleh skor akhir $3,33 < \text{skor akhir} \leq 4,00$
Baik (B) : apabila memperoleh skor akhir $2,33 < \text{skor akhir} \leq 3,33$
Cukup (C) : apabila memperoleh skor akhir $1,33 < \text{skor akhir} \leq 2,33$
Kurang (K) : apabila memperoleh skor akhir $\leq 1,33$

2. PENGETAHUAN

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Tertulis	Pertanyaan berbentuk PG		Setelah pembelajaran usai	Penilaian Pencapaian Pembelajaran

- a. Teknik Penilaian : Tes tulis
- b. Bentuk Instrumen : PG
- c. **KD** : 3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan
IPK : 3.6.2 Mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman.
- d. Kisi-kisi :

Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk Soal

3. **KETRAMPILAN**

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Praktik	Tugas (Ketrampilan)		Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pencapaian pembelajaran
2	Observasi	Lembar Observasi		Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian Pencapaian Pembelajaran

Keaktifan Peserta Didik

- Teknik penilaian : Observasi
- Bentuk instrument : Lembar observasi
- Kisi-kisi

No	Nama Peserta Didik	Deskriptor					Total Skor	Skor rata-rata
		1	2	3	4	5		
1								
2								
3								
4								
5								

Berilah tanda (√) pada descriptor yang muncul.

Keterangan descriptor :

- = mau mengajukan pertanyaan tentang materi/konsep yang belum dimengerti.
- = mau berdiskusi dan bekerja sama
- = mau menjawab pertanyaan guru/teman
- = mau mengemukakan ide-ide
- = mau melaporkan hasil kerja kelompok tanpa ditunjuk

Kategori deskriptor = 5 : sangat baik, 4 : baik, 3 : cukup, 2 : kurang, 1 : sangat kurang.

Tes Praktik

- Teknik Penilaian : Tes Praktik
- Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
- Kisi-kisi :

LEMBAR PENILAIAN

Kelas :
 Semester :
 Tahun Pelajaran :
 Periode Pengamatan :s.d
 Butir Nilai : 1. Menyiapkan alat dan bahan
 2. Melakukan Pengamatan
 3. Hasil Pengamatan

No	Nama Peserta Didik	Skor Ketrampilan			Jumlah Perolehan skor	Nilai
		Menyiapkan alat dan bahan	Melakukan pengamatan	Hasil pengamatan		
1.						
2.						
Dst						

1. Rumus Penghitungan Skor Akhir Nilai Ketrampilan

$$\text{Nilai Skor Akhir} = \frac{\text{Jumlah Perolehan Skor} \times 4}{\text{Skor Maksimal}}$$

Skor Maksimal = Banyaknya indikator

2. Kategori Nilai Ketrampilan peserta didik

Sangat Baik (SB) : apabila memperoleh skor akhir $3,33 < \text{skor akhir} \leq 4,00$

Baik (B) : apabila memperoleh skor akhir $2,33 < \text{skor akhir} \leq 3,33$

Cukup (C) : apabila memperoleh skor akhir $1,33 < \text{skor akhir} \leq 2,33$

Kurang (K) : apabila memperoleh skor akhir $\leq 1,33$

Rubrik Ketrampilan Mengamati “Mengidentifikasi Berbagai Zat Aditif dalam Makanan dan Minuman.”

No.	Butir Nilai	Indikator
1.	Menyiapkan alat dan bahan	1. Tidak menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan. 2. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan tetapi <i>tidak lengkap</i> 3. Menyiapkan semua alat dan bahan yang diperlukan tetapi sebagian <i>tidak sesuai spesifikasi</i> . 4. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan <i>sesuai spesifikasi</i> .

2.	Melakukan Pengamatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Langkah pengamatan dilakukan dengan metode yang <i>tidak benar</i>. 2. Langkah pengamatan dilakukan dengan metode yang <i>kurang benar</i>. 3. Langkah pengamatan dilakukan dengan metode yang <i>benar tetapi kurang teliti</i>. 4. Langkah pengamatan dilakukan dengan metode yang <i>benar dan teliti</i>.
3.	Hasil Pengamatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak memperoleh hasil pengamatan. 2. Memperoleh hasil pengamatan Menyelidiki Pewarna Alami dan Buatan pada Makanan dan Minuman dengan tingkat <i>kesesuaian rendah</i>. 3. Memperoleh hasil pengamatan Menyelidiki Pewarna Alami dan Buatan pada Makanan dan Minuman dengan tingkat <i>kesesuaian sedang</i>. 4. Memperoleh hasil pengamatan Menyelidiki Pewarna Alami dan Buatan pada Makanan dan Minuman dengan tingkat <i>kesesuaian tinggi</i>.