

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMP IT AT-TAQWA Surabaya

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas/Semester : VIII/ 1

Materi Pokok : Zat Aditif dan Zat Adiktif

Alokasi Waktu : 4 Pertemuan (10 JP)

Kompetensi Inti : KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4. 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.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.6 Menjelaskan berbagai zat	3.6.1 Menjelaskan definisi zat aditif	Zat Aditif	- Membedakan zat aditif dan bahan	Sikap: Jurnal		

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan	dalam makanan dan minuman.		utama dalam makanan dan minuman yang ada pada PPT serta mengidentifikasi jenis-jenis zat aditif alami dan buatan.	Mencatat dan mendeskripsikan perilaku yang ekstrem (perilaku yang sangat baik atau sangat buruk dari siswa). Pengetahuan: - Tes Tulis Pilihan Ganda 1. Perhatikan bahan-bahan di bawah! a) Tinta cumi b) Daun Suji c) Garam bleng d) Terasi	10 JP (4 Pertemuan)	<ul style="list-style-type: none"> - Handout Zat aditif dan zat adiktif - Buku Siswa IPA kelas VIII Kurikulum 2013 - Video pembelajaran - LKPD pewarna alami dan buatan - LKPD boraks - LPKD model bahaya rokok bagi kesehatan - LKPD menyusun poster
	3.6.2 Menyebutkan jenis-jenis zat aditif	Jenis-jenis zat aditif				
	3.6.3 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman	Zat Aditif - Zat aditif alami dan buatan				
	3.6.4 Memberi contoh zat aditif alami dan buatan	- Zat aditif dalam makanan dan minuman				
	3.6.5 Menjelaskan pewarna alami dan buatan pada makanan dan minuman	Zat Aditif Zat Aditif - Pewarna alami dan buatan serta kelayakannya pada makanan dan minuman	- Menyelidiki pewarna alami dan buatan serta kelayakannya pada makanan dan minuman yang sering dikonsumsi.			
	3.6.6 Menganalisis perbedaan pemanis alami dan buatan	Zat Aditif - Pemanis alami dan buatan pada	- Menyelidiki berbagai zat aditif pemanis, penyedap rasa, pengental, dan	Dari bahan-bahan diatas yang dapat digunakan zat aditif		

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	pada makanan dan minuman	makanan dan minuman	pengemulsi yang sering digunakan di masyarakat dan dampaknya bagi kesehatan berdasarkan penelusuran berbagai sumber	<p>pada makanan adalah....</p> <p>A. Tinta cumi, karena dapat digunakan sebagai pewarna makanan.</p> <p>B. Daun suji, untuk memberikan aroma pada makanan.</p> <p>C. Garam bleng, digunakan untuk penyedap pada makanan</p> <p>D. Terasi, digunakan untuk pengawet pada makanan</p> <p>Uraian: Seorang siswa SMP di Jalan Kande,</p>		
	3.6.7 Menjelaskan dampak negatif bahan kimia yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada makanan dan minuman	- Dampak negatif zat aditif buatan dalam makanan dan minuman bagi kesehatan	- Menyelidiki bahan kimia yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada makanan dan minuman			
	3.6.8 Menemukan solusi pengganti bahan kimia yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada makanan dan minuman	- Solusi pengganti bahan kimia yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada				

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		makanan dan minuman		<p>Makassar, ditangkap oleh personel Direktorat Narkoba Polda Sulsel karena menjadi kurir narkoba salah satu jaringan. Berdasarkan pernyataan diatas buatlah upaya-upaya yang dapat diterapkan agar anak-anak sekolah terhindar dari bahaya narkoba dan psikotropika !</p> <p>Keterampilan - Penilaian Kinerja</p>		
	3.6.9 Mengajukan usul cara mencegah dampak negatif zat aditif buatan	- Dampak negatif zat aditif buatan dalam makanan dan minuman bagi kesehatan				
	3.6.10 Menyebutkan jenis-jenis zat adiktif	Zat Adiktif - Jenis-jenis zat adiktif	- Studi literatur tentang jenis-jenis dan cara kerja zat adiktif di dalam tubuh.			
	3.6.11 Menjelaskan cara kerja zat adiktif dalam tubuh	Zat Adiktif - Cara kerja zat adiktif dalam tubuh				
	3.6.12 Menjelaskan dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan	Zat Adiktif - Dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan	- Membuat model tentang bahaya rokok bagi kesehatan.			
	3.6.13 Membuat model tentang bahaya					

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	rokok bagi kesehatan			- Penilaian produk Poster tentang dampak penggunaan zat aditif dan penyalahgunaan zat adiktif bagi kesehatan		
	3.6.14 Menganalisis dampak penyebaran narkoba di masyarakat		- Melakukan diskusi dan tanya jawab tentang dampak dan upaya penanggulangan penyebaran dan penyalahgunaan narkoba di masyarakat			
	3.6.15 Menjelaskan beberapa upaya untuk menjaga diri dari bahaya narkoba	- Upaya pencegahan penyalahgunaan zat adiktif				
	3.6.16 Mengemukakan upaya dalam menangani pecandu zat adiktif	- Upaya pencegahan penyalahgunaan zat adiktif				
4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif	4.6.1 Membuat poster tentang dampak penggunaan zat aditif dan/atau penyalahgunaan zat	- Dampak penggunaan dan penyalahgunaan				

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dan zat adiktif bagi kesehatan	adiktif bagi kesehatan.	n zat adiktif bagi kesehatan				

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP IT AT-TAQWA SURABAYA
Mata pelajaran : IPA
Materi Pokok : Zat Aditif dan Zat Adiktif
Kelas/Semester : VIII/1
Alokasi Waktu : 10 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam jangkauan dan keberadaannya
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. 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 Mengidentifikasi Boraks pada Makanan 3.6.2 Menjelaskan Dampak Negatif dari bahan kimia yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada makanan dan minuman dengan benar.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Diberikan LKPD “Identifikasi Boraks pada Makanan”, peserta didik dapat mengidentifikasi kandungan boraks pada makanan dengan cermat.

2. Melalui kegiatan pada LKPD, peserta didik dapat menjelaskan dampak negatif bahan kimia yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada makanan dan minuman dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

Materi reguler :

1. Zat Aditif

- Jenis-jenis zat aditif
- Zat aditif alami dan buatan dalam makanan dan minuman
- Pewarna alami dan buatan serta kelayakannya pada makanan dan minuman
- Pemanis alami dan buatan pada makanan dan minuman
- Dampak negatif zat aditif buatan dalam makanan dan minuman bagi kesehatan
- Solusi pengganti zat aditif buatan

2. Zat Adiktif

- Jenis-jenis zat adiktif
- Cara kerja zat adiktif dalam tubuh
- Dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan
- Upaya pencegahan penyalahgunaan zat adiktif

Materi Remedial

Bagi peserta didik yang belum mencapai KKM dapat diberi remedial yaitu mempelajari kembali materi yang belum dikuasai dengan bimbingan guru.

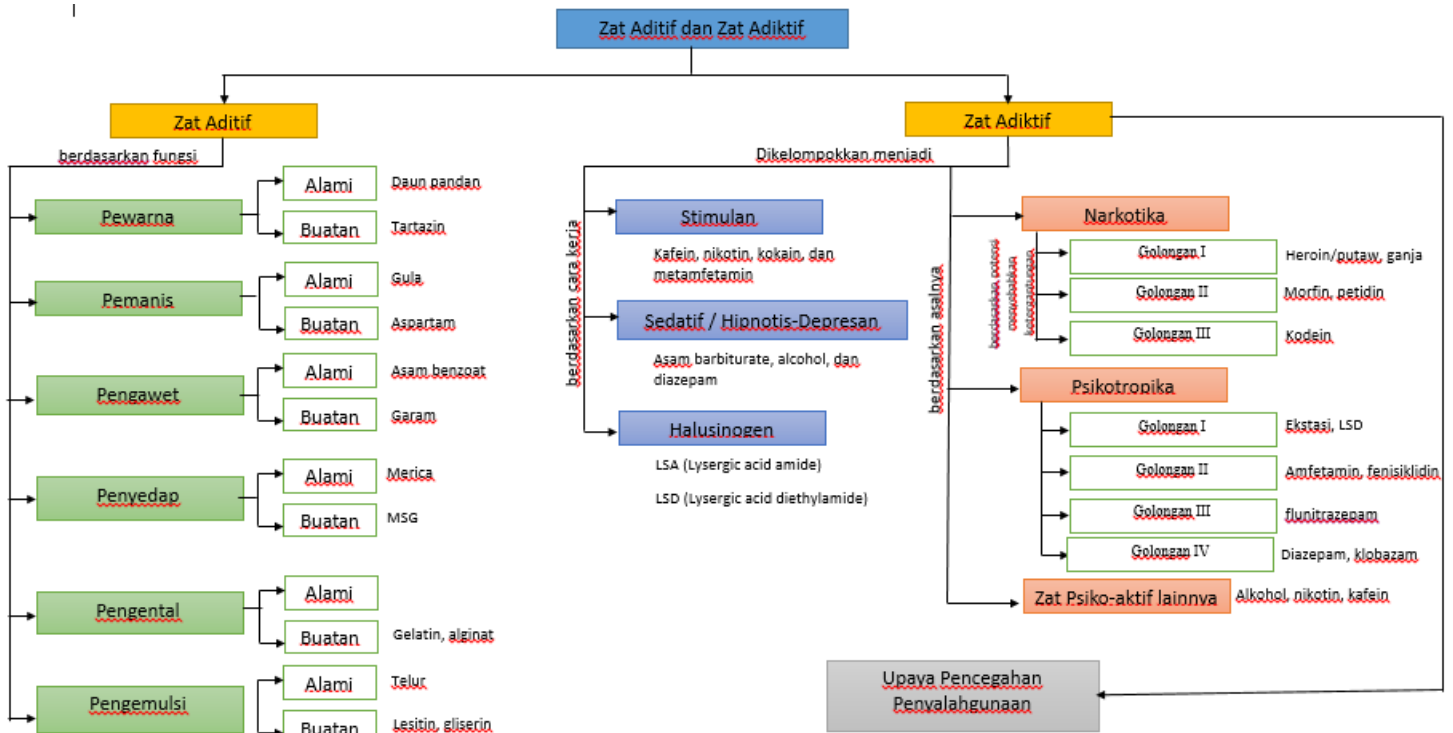
Pelaksanaan remedial dapat dilakukan dengan berbagai cara, apabila peserta didik yang remidi jumlahnya kurang dari 50% maka remidi dapat dilaksanakan dengan tutor sebaya maupun bimbingan personal dari guru ke peserta didik.

Apabila peserta didik yang remidi jumlahnya lebih dari 50% maka remidi dapat dilaksanakan dengan melakukan langkah-langkah pra-remedial, di antaranya analisis hasil diagnosis, menemukan penyebab kesulitan belajar dan topik-topik yang belum dikuasai. Setelah itu dapat ditentukan materi remedial.

Materi Pengayaan

Pengayaan dilakukan bersamaan dengan berlangsungnya remedial yakni pada materi jenis-jenis narkoba baru yang banyak disalahgunakan dan Rehabilitasi Pecandu Narkoba.

Peta Konsep



E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model pembelajaran : Kooperatif
3. Metode : eksperimen, diskusi, dan presentasi
4. Strategi belajar : membaca dan menggarisbawahi istilah penting (integrasi literasi dalam pembelajaran).

F. Media dan Sumber Pembelajaran

1. Media

- a. LKPD 2 tentang “Identifikasi Boraks pada Makanan”,
- b. Alat dan Bahan pada LKPD.
- c. Video Uji boraks

2. Sumber Belajar

- a. Zubaidah, S., dkk. 2017. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/ MTs Kelas VIII*. Jakarta : Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
- b. Zubaidah, S., dkk. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/ MTs Kelas VIII*. Jakarta : Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional
- c. Handout “Zat Aditif dan Zat Adiktif”

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (3 JP)

1. Pendahuluan (2 menit)

Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan memotifasi siswa (2 menit)

- a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam lalu mengajak peserta didik berdoa terlebih dahulu.
- b. Guru memberikan apersepsi dengan menanyakan kepada salah satu peserta didik “Apakah kalian pernah memakan bakso? Tahukah kalian bintang utama pada bakso adalah pentol. Bagaimana rasa dari pentol? Enak dan kenyal bukan? Nah sayangnya ada sebagian penjual yang ingin mengambil keuntungan dengan jalan yang kurang baik yakni menambahkan pengawet makanan pada pentol.
- c. Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaiannya. “ Nah hari ini kita akan mengidentifikasi bahan pengawet berbahaya pada pentol yakni boraks. Selain itu, dengan berliterasi membaca handout kita akan memahami apa dampak boraks apabila masuk ke dalam tubuh kita”

2. Kegiatan Inti (6 menit)

Fase 2 : Menyampaikan Informasi

- a. Guru meminta peserta didik membaca dan menggaris bawahi handout “Zat Aditif dan Adiktif” pada Sub-bab perbedaan pemanis alami dan buatan pada makanan dan minuman serta Sub-bab Dampak Penggunaan bahan kimia sebagai bahan tambahan makanan.

- b. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan **pendapat ataupun pertanyaan rumusan masalah**, misalnya “Bagaimana dampak penyalahgunaan bahan kimia pada makanan?”

Fase 3 : Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar

- c. Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang heterogen.
- d. Guru membagikan LKPD tentang “Identifikasi Boraks pada Makanan” pada masing-masing kelompok.
- e. Guru membimbing peserta didik membaca dan memahami LKPD.
- f. Guru membimbing siswa melakukan kegiatan pada LKPD tentang “Identifikasi Boraks pada Makanan”.

Fase 4 : Membimbing kelompok belajar dan bekerja

- g. Guru membimbing peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk **menjawab pertanyaan-pertanyaan diskusi analisis** pada LKPD
- h. Guru membimbing peserta didik **mempresentasikan** hasil percobaan dan diskusi kelompok, menyimpulkan hasil praktikum, dan memastikan seluruh peserta didik memahami konsep yang didapat melalui percobaan.
- i. Guru meminta peserta didik untuk melakukan kajian literature dan diskusi, peserta didik mengemukakan solusi pengganti bahan kimia yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada makanan dan minuman
- j. Guru meminta peserta didik untuk melakukan kajian literature dan diskusi, peserta didik dapat mengajukan usul cara mencegah dampak negatif bahan kimia yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada makanan dan minuman

Fase 5 : Evaluasi

- k. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil presentasi dan memastikan seluruh peserta didik memahami konsep yang didapat.
- l. Guru mengevaluasi kegiatan yang telah dilakukan peserta didik.

3. Penutup (2 menit)

Fase 6 : Penutup

- a. Peserta didik bersama dengan guru menyimpulkan hasil akhir diskusi dan pembelajaran, serta merefleksi kegiatan belajar hari ini.
- b. Guru mengajak peserta didik merenungkan anugerah Tuhan adanya bahan pengawet alami sehingga peserta didik dapat memanfaatkannya dengan aman.
- c. Guru menyampaikan materi selanjutnya yaitu zat adiktif. Peserta didik diminta untuk mempelajari terlebih dahulu materi tersebut.
- d. Guru menutup pelajaran dengan doa dan salam

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

- a. Teknik penilaian:
 - a. Sikap : Jurnal
 - b. Pengetahuan : Tes Tertulis
 - c. Keterampilan : Penilaian Kinerja dan Produk
- b. Instrumen Penilaian dan Pedoman Penskoran: terlampir
- c. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan
 - 1) Pembelajaran Remedial

Berdasarkan hasil analisis penilaian, bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar diberikan kegiatan pembelajaran dengan bentuk remedial yang digabungkan dengan materi pokok lain, dalam bentuk:

 - a) Pembelajaran ulang, jika 50% atau lebih peserta didik di bawah KKM
 - b) Bimbingan kelompok dengan pemanfaatan tutor sebaya, jika kurang dari 50% di bawah KKM
 - 2) Pembelajaran Pengayaan

Untuk peserta didik di atas KKM, pengayaan berupa Mata faset pada serangga dan penglihatan ultraviolet

Surabaya, 9 Januari 2020

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mapel IPA

A. Luthfi Anshori, S.HI., M.Pd

NIP

Djamilah, S.Pd

NIP.....

H A N D O U T

ZAT ADITIF & ZAT ADIKTIF



*Untuk SMP/MTs sederajat
Kelas VIII Semester Ganjil*



*Disusun Oleh
Djamilah, S.Pd.*

Kompetensi Dasar

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

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.6.1 Menjelaskan definisi zat aditif dalam makanan dan minuman.
- 3.6.2 Menyebutkan jenis-jenis zat aditif
- 3.6.3 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman.
- 3.6.4 Memberi contoh zat aditif alami dan buatan.
- 3.6.5 Menjelaskan pewarna alami dan buatan pada makanan dan minuman.
- 3.6.6 Menganalisis perbedaan pemanis alami dan buatan pada makanan dan minuman.
- 3.6.7 Menjelaskan dampak negatif bahan kimia yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada makanan dan minuman.
- 3.6.8 Menemukan solusi pengganti zat aditif buatan
- 3.6.9 Mengajukan usul cara mencegah dampak negatif zat aditif buatan
- 3.6.10 Menyebutkan jenis-jenis zat adiktif
- 3.6.11 Menjelaskan cara kerja zat adiktif dalam tubuh
- 3.6.12 Menjelaskan dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan
- 3.6.13 Membuat model tentang bahaya rokok bagi kesehatan
- 3.6.14 Menganalisis dampak penyebaran narkoba di masyarakat
- 3.6.15 Menjelaskan beberapa upaya untuk menjaga diri dari bahaya narkoba
- 3.6.16 Mengemukakan upaya dalam menangani pecandu zat adiktif
- 4.6.1 Membuat poster tentang dampak penggunaan zat aditif dan/atau penyalahgunaan zat adiktif bagi kesehatan serta usul cara mengatasinya.

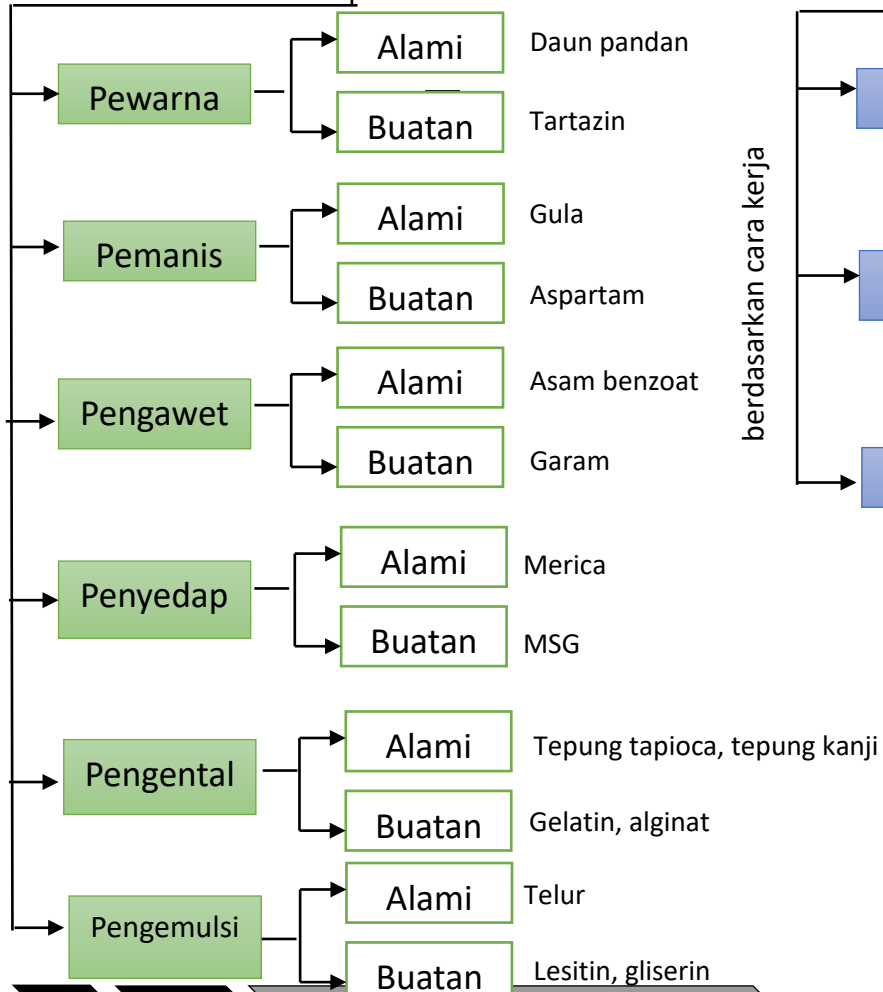
DAFTAR ISI

Kompetensi Dasar dan Indikator.....	2
Daftar Isi.....	3
Peta Konsep.....	4
Zat Aditif	5
A. Pengertian Zat Aditif.....	5
B. Jenis-jenis Zat Aditif	6
1. Pewarna	6
2. Pemanis	9
3. Penyedap.....	11
4. Penyedap.....	12
5. Bahan Kimia Berbahaya yang Disalahgunakan Sebagai Zat Aditif	15
Zat Adiktif.....	17
A. Zat Adiktif Golongan Narkotika	18
B. Zat Adiktif Golongan Psikotropika	20
C. Zat Adiktif Lainnya	22
D. Dampak Penggunaan Zat Adiktif Bagi Kesehatan	28
E. Dampak Penyebaran Narkotika di Masyarakat dan Upaya untuk Menjaga Diri dari Bahaya Narkotika	28

Zat Aditif dan Zat Adiktif

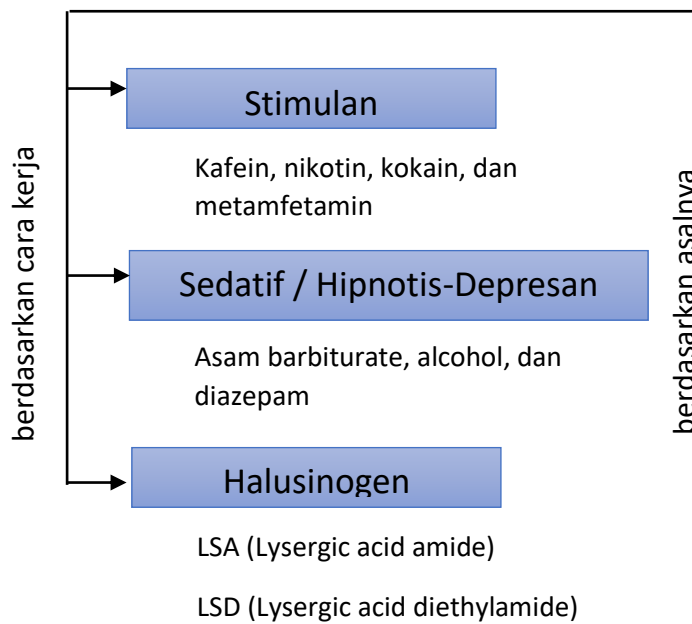
Zat Aditif

berdasarkan fungsi

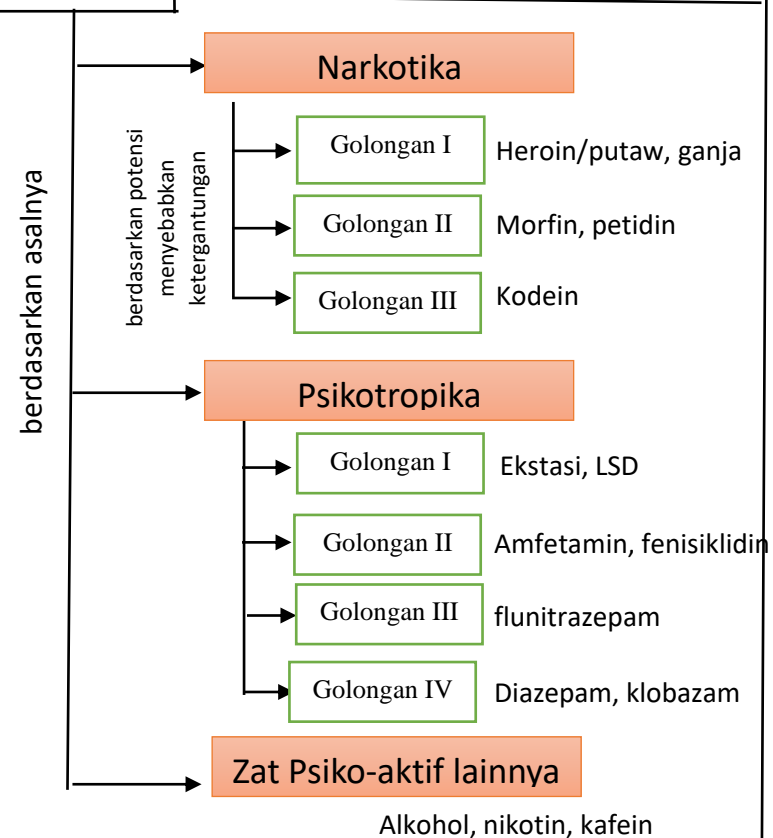


Zat Aditif dan Zat Adiktif

Dikelompokkan menjadi



Zat Adiktif



Upaya Pencegahan Penyalahgunaan

ZAT ADITIF

Ketika pulang sekolah, apakah kalian sering menjumpai penjual makanan dan minuman? Bagaimana pendapatmu tentang tampilan dan rasa makanan serta minuman tersebut?. Agar memiliki warna yang menarik dan rasa yang lezat, biasanya penjual menambahkan zat tertentu pada makanan dan minuman yang dijualnya. Pada bab ini kamu akan mempelajari zat-zat yang ditambahkan dalam makanan dan minuman serta zat lain yang dapat menyebabkan seseorang menjadi ketagihan.



Gambar 1. Jajanan pedagang kaki lima
Sumber : <http://images.solopos.com>

A. Pengertian Zat Aditif

Istilah Penting

Zat Aditif, Pewarna, Pemanis, Pengawet, Penyedap Pengental, Pengemulsi

Mengapa Penting?

Mempelajari materi ini akan membantu kamu memahami bahan makanan apa saja yang aman dan tidak aman jika dikonsumsi

Zat aditif atau zat tambahan makanan merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam makanan, baik pada saat mengolah, memproses, mengemas atau menyimpan makanan tersebut. Sedangkan menurut peraturan pemerintah no. 28 tahun 2004 tentang keamanan, mutu, dan gizi pangan, yang dimaksud bahan tambahan adalah bahan yang dimasukkan ke dalam makanan untuk mempengaruhi sifat dan bentuk pangan.

Fungsi zat aditif antara lain sebagai penyedap rasa, pewarna, sekuestran, antioksidan, pengasam, pemanis, pengembang, dan pengawet bahan makanan. Di Indonesia sendiri, pemakaian zat aditif diatur oleh departemen kesehatan, sedangkan pengawasannya diatur oleh direktorat jenderal pengawasan obat dan makanan.

Tujuan Penggunaan Zat Aditif

Zat aditif digunakan dengan tujuan sebagai berikut.

1. Untuk mempertahankan nilai gizi makanan karena selama proses pengolahan makanan, ada zat gizi yang rusak atau hilang.

2. Agar tampilan makanan lebih menarik.
3. Agar makanan lebih tahan lama disimpan.
4. Memberikan aroma dan rasa sedap pada makanan.
5. Meningkatkan cita rasa.

B. Jenis-jenis zat aditif

Zat aditif makanan dapat digolongkan menjadi beberapa kelompok tertentu tergantung kegunaannya, diantaranya.

1. Pewarna

Bahan pewarna merupakan bahan alami ataupun bahan kimia yang ditambahkan ke dalam makanan. Penambahan bahan pewarna pada makanan bertujuan untuk memberi penampilan tertentu atau warna yang menarik. Berdasarkan sumbernya, pewarna dibedakan menjadi 2, yaitu:

a. Pewarna Alami

Pewarna alami merupakan bahan pewarna yang bahan-bahannya banyak diambil dari tumbuh-tumbuhan.

Contoh pewarna alami sebagai berikut:

- 1) Daun suji mengandung zat warna klorofil untuk memberi warna hijau menawan, misalnya pada dadar gulung, kue bika, atau kue pisang. Daun suji berbeda dengan daun pandan, contoh daun suji seperti pada gambar 2.
- 2) Buah kakao merupakan penghasil coklat dan memberikan warna coklat pada makanan.
- 3) Kunyit (*Curcuma domestica*) mengandung zat warna kurkumin untuk memberi warna kuning pada makanan.
- 4) Cabai merah, selain memberi rasa pedas, juga menghasilkan zat warna kapxantin yang menjadikan warna merah pada makanan, misalnya rendang daging atau sambal goreng.
- 5) Wortel. Selain untuk pewarnaan makanan, wortel juga dapat dimakan langsung dan diperas airnya untuk diminum karena mengandung provitamin A, yaitu betakaroten. Betakaroten tersebut yang memberikan warna oranye pada bahan makanan.



Gambar 2. Daun Suji
(<https://encrypted-tbn0.gstatic.com>)



Gambar 3. Buah kakao
(<http://www.google.co.id>)



Gambar 4. Kunyit
(<http://cdn2.tstatic.net>)



Gambar 5. Cabai Merah
(<http://1.bp.blogspot.com>)



Gambar 6. Wortel
(<https://i1.wp.com/www.samishare.com>)

- 6) Buah Naga, Kulit buah naga merupakan limbah hasil pertanian yang mengandung zat warna alami antosianin cukup tinggi. Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah yang berpotensi menjadi pewarna alami untuk pangan dan dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintetis yang lebih aman bagi kesehatan.



Gambar 7. Buah naga (<https://i1.wp.com/www.samishare.com>)

Seputar Sains

- Pigmen pada pewarna alami :
- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. Antosianin (merah) | 3. Tanin (kuning) |
| 2. Klorofil (hijau) | 4. Karoten (oranye) |



b. Pewarna Buatan

Pewarna buatan adalah pewarna yang berasal dari proses sintesis kimia buatan yang mengandalkan bahan-bahan kimia atau dari bahan yang mengandung pewarna alami melalui ekstraksi secara kimiawi.

Beberapa zat pewarna sintetis bisa saja memberikan warna yang sama, namun belum tentu semua zat pewarna tersebut cocok dipakai sebagai zat aditif pada makanan dan minuman. Perlu diketahui bahwa zat pewarna sintetis yang bukan untuk makanan dan minuman (pewarna tekstil) dapat membahayakan kesehatan apabila masuk ke dalam tubuh karena bersifat karsinogen (penyebab penyakit kanker). Oleh karena itu, harus berhati-hati ketika membeli makanan atau minuman yang memakai zat warna. Kalian harus yakin dahulu bahwa zat pewarna yang dipakai sebagai zat aditif pada makanan atau minuman tersebut adalah memang benar-benar pewarna makanan dan minuman.



Gambar 8. Jelly (<https://i1.wp.com/www.samishare.com>)

Penting



Zat pewarna yang sudah dilarang penggunaannya adalah rhodamin-B (merah), methanil yellow (kuning) dan amarant (merah). Kadangkala terdapat makanan dan minuman yang menggunakan pewarna yang dilarang, namun tidak menyantumkan jenis pewarnanya. Adapun yang menggunakan zat pewarna namun hanya menyantumkan kode pewarna, maka kita harus lebih berhati-hati.

Ilmu Pengetahuan Alam

Berikut tabel pewarna buatan/sintesis yang boleh digunakan sebagai zat pewarna makanan dan minuman menurut KBPOM (Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan) No 37 Tahun 2013.

Tabel 1. Pewarna Sintesis yang aman digunakan

Nama	Warna	No. Indeks	Batas Penggunaan (mg/kg)
Carmoisine	Merah	14720	50 - 100
Erythosine	Merah	45430	100 - 200
Sunset yellow FCF	Oranye	15985	100 - 200
Tartrazin	Kuning	19140	100 - 200
Quineline yellow	Kuning	47005	300
Fast green FCF	Hijau	42053	100 - 200
Briliant Blue FcF	Biru	42090	100 - 200
Indigocarmine (indigotine)	Biru	73015	100 - 300
Brown HT	Coklat	20285	70

Berdasarkan sifat kelarutannya, zat pewarna makanan dikelompokkan menjadi *dye* dan *lake*. *Dye* merupakan zat pewarna makanan yang umumnya bersifat larut dalam air. *Dye* biasanya dijual di pasaran dalam bentuk serbuk, butiran, pasta atau cairan. *Lake* merupakan gabungan antara zat warna *dye* dan basa yang dilapisi oleh suatu zat tertentu. Karena sifatnya yang tidak larut dalam air maka zat warna kelompok ini cocok untuk mewarnai produk-produk yang tidak boleh terkena air atau produk yang mengandung lemak dan minyak.

c. Perbedaan pewarna alami dan buatan

Tabel 2. Perbedaan pemanis alami dan buatan

Pewarna Alami	Pewarna Buatan
Lebih aman dikonsumsi	Kadang-kadang memiliki efek negatif tertentu
Warna yang dihasilkan kurang stabil dan mudah berubah oleh pengaruh tertentu	Dapat mengembalikan warna asli, kestabilan warna lebih tinggi sehingga tahan lama
Diperlukan bahan pewarna dalam jumlah banyak.	Praktis dan ekonomis
Keanekaragaman warnanya terbatas	Warna yang dihasilkan lebih beraneka ragam
Kadang-kadang memberi rasa dan aroma yang agak mengganggu.	Biasanya tidak menghasilkan rasa dan aroma yang mengganggu.



Mari Kita Buktikan

Menyelidiki Pewarna Alami dan Buatan Pada Makanan dan Minuman

Yang Kamu Butuhkan :

1. Bahan makanan dan minuman yang akan diuji
Jelly (10 ml), Snack coklat (10 gr), Saos dalam kemasan (10 ml), minuman bersoda (10 ml), minuman rasa jeruk (10 ml), ekstrak kunyit (10 ml), ekstrak buah naga (10 ml).
2. Larutan deterjen 100 ml
3. Air 100 ml
4. Pipet tetes 7 buah
5. Tabung reaksi 14 buah

Langkah yang kamu lakukan :

1. Siapkan alat dan bahan yang kamu butuhkan
2. Pada masing-masing tabung reaksi labeli dengan nama masing-masing bahan makanan atau minuman pada dua tabung reaksi
3. Masukkan bahan yang sudah berupa cairan (untuk makanan yang berupa padatan harus dihaluskan dan ditambah air) masing-masing 5 tetes pada tabung reaksi sesuai label yang tersedia.
4. Amati warna pada sampel kemudian catatlah
5. Tambahkan larutan deterjen sebanyak 3 tetes pada tabung reaksi kedua pada masing-masing sampel makanan.
6. Diamkan beberapa saat lalu amati perbandingan
7. Catat bila ada perubahan warna yang terjadi

2. Pemanis

Rasa manis yang ada pada makanan dan minuman diperoleh dari bahan pemanis yang ditambahkan padanya. Bahan pemanis ini ada dua macam, yaitu pemanis alami dan pemanis buatan.

a. Pemanis Alami

Pemanis alami merupakan bahan pemberi rasa manis yang diperoleh dari bahan-bahan nabati maupun hewani. Pemanis alami yang umum dipakai adalah gula pasir, gula aren, madu dan kayu manis. Senyawa yang membuat rasa manis pada gula tersebut adalah sukrosa.

Pojok Info



Larutan deterjen pada percobaan pengujian pewarna alami dan pewarna buatan merupakan larutan yang bersifat basa. Jika kunyit dicelupkan ke dalam larutan asam, maka warna kunyit tetap tidak berubah. Namun, jika kunyit dicelupkan ke dalam larutan yang bersifat basa, maka warna kunyit berubah menjadi merah

Zat pemanis alami berfungsi juga sebagai sumber energi. Jika kita mengonsumsi pemanis alami secara berlebihan, kita akan mengalami risiko kegemukan. Orang-orang yang sudah gemuk badannya sebaiknya menghindari makanan atau minuman yang mengandung pemanis alami yang berkalori tinggi.

b. Pemanis Buatan

Pemanis buatan adalah senyawa hasil sintetis laboratorium yang merupakan bahan tambahan makanan yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan. Pemanis buatan tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi. Sebagaimana pemanis alami, pemanis buatan juga mudah larut dalam air.

Pemanis buatan tidak dapat dicerna oleh tubuh manusia sehingga tidak berfungsi sebagai sumber energi. Oleh karena itu, orang-orang yang memiliki penyakit kencing manis (diabetes melitus) biasanya mengonsumsi pemanis sintetis sebagai pengganti pemanis alami. Walaupun pemanis buatan memiliki kelebihan dibandingkan pemanis alami, kita perlu menghindari konsumsi yang berlebihan karena dapat memberikan efek samping bagi kesehatan.

Contoh efek samping penggunaan pemanis buatan yang berlebihan adalah sebagai berikut.

1. Sakarin

Sakarin mempunyai tingkat kemanisan 300 kali lebih manis daripada gula. Penggunaan sakarin yang berlebihan selain akan menyebabkan rasa makanan terasa pahit juga merangsang terjadinya tumor pada bagian kandung kemih.

2. Siklamat

Siklamat mempunyai 30 kali tingkat kemanisan dari gula. Penggunaan garam-garam siklamat pada proses metabolisme dalam tubuh dapat menghasilkan senyawa sikloheksamina yang bersifat karsinogenik (senyawa yang dapat menimbulkan penyakit kanker). Garam siklamat juga dapat memberikan efek samping berupa gangguan pada sistem pencernaan terutama pada pembentukan zat dalam sel.

3. Aspartam

Aspartam mempunyai tingkat kemanisan 200 kali lebih manis dari gula. Penggunaan aspartam berlebih dapat menyebabkan tumor pada otak, dan epilepsi.

4. Asesulfam, sama dengan aspartam 200 kali lebih manis dari gula.

c. Perbedaan Pemanis Alami dan Pemanis Buatan

Tabel 3. Perbedaan pemanis alami dan buatan

Pewarna Alami	Pewarna Buatan
Pada suhu tinggi bisa terurai	Cukup stabil bila dipanaskan
Memiliki kalori tinggi	Memiliki kalori rendah

Diperlukan bahan pewarna dalam jumlah banyak.	Praktis dan ekonomis
Rasa manisnya normal	Rasanya manis sampai puluhan bahkan ratusan kali rasa manis gula.
Harganya cenderung lebih mahal	Harganya cenderung lebih murah
Lebih aman dikonsumsi	Sebagian dapat berpotensi karsinogen (penyebab kanker)

3. Penyedap

Penyedap rasa Penyedap rasa adalah bahan tambahan makanan yang digunakan untuk menguatkan rasa. Penggunaan penyedap bertujuan untuk:

- meningkatkan cita rasa makanan;
- menambah rasa lezat dan aroma yang lezat pada makanan;
- mengembalikan cita rasa makanan yang mungkin hilang waktu pengolahan;
- memberikan cita rasa tertentu pada makanan yang tidak mempunyainya.

Zat Penyedap dibedakan menjadi dua yaitu:

a. Penyedap Alami

Di Indonesia terdapat begitu banyak ragam rempah-rempah yang dipakai untuk meningkatkan cita rasa makanan. Jika rempah-rempah dicampur dengan makanan saat diolah, dapat menimbulkan cita rasa tertentu pada makanan. Penyedap alami tersebut, antara lain : bawang putih, jahe, lengkuas, daun salam, daun sereh, cengkeh, pala, laos, kunyit, merica, ketumbar, kayu manis, garam dapur, terasi (udang dan teri)



Gambar 9 Bahan Penyedap Alami
Sumber : <https://encrypted-tbn0.gstatic.com>

b. Penyedap Buatan

Penyedap buatan yang penggunaannya meluas dalam berbagai jenis masakan, yaitu penyedap rasa monosodium glutamat (MSG) atau vetsin. Zat ini tidak berasa, tetapi jika sudah ditambahkan pada makanan maka akan menghasilkan rasa yang sedap. Penggunaan MSG yang berlebihan telah menyebabkan "Chinese restaurant syndrome" yaitu suatu gangguan kesehatan di mana kepala terasa pusing, berdenyut, wajah berkeringat, sesak dada bagian bawah dan kesemutan pada punggung leher. Namun kecurigaan itu belum dapat dibuktikan dan masih diperdebatkan. Jika kita mengkonsumsi sesuatu dengan berlebihan itu tidak baik, maka sebaiknya hindari konsumsi MSG terlalu banyak.



Adapun batasan pemakaian MSG untuk manusia adalah sekitar 0 sampai dengan 120 mg untuk tiap kilogram berat badan orang yang memakannya. Misal seseorang dengan berat badan 50 kg, maka ukuran normal atau batas wajar konsumsi penyedap rasa MSG yang disarankan jangan lebih dari 6 gr setiap hari, kalau di ukur dalam ukuran sendok teh, maka jumlahnya kurang lebih 2 sendok teh. Ini perumpamaan untuk orang dewasa, oleh karena itu bayi dengan umur di bawah 3 bulan tidak boleh menggunakan penyedap rasa MSG pada makanannya.

Zat penyedap MSG dapat mengganggu kinerja sistem saraf otak. Pemakaian MSG dalam dosis tinggi akan menimbulkan gangguan lambung, mual-mual, gangguan tidur, reaksi alergi, hipertensi, diabetes, kanker, asma, penurunan kecerdasan (mengganggu jaringan otak) dan kelumpuhan, bahkan bisa mengakibatkan serangan epilepsi. Zat Penyedap rasa buatan lainnya yaitu asam cuka, benzaldehida, amil asetat, guanosin monofosfat (GMP), ionosin monofosfat (IMP).



Gambar 10 Berbagai produk yang mengandung MSG Sumber : <https://bikinngiler.files.wordpress.com/2011/05/gambar7.jpg>

Selain zat penyedap rasa, ada juga zat penyedap atau penambah aroma. Zat ini digunakan untuk memberikan aroma buah-buahan pada makanan. Berikut zat-zat penambah aroma pada makanan:

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| Etil butirat | : rasa buah nanas |
| Amil valerat | : rasa buah apel |
| Oktil asetat | : rasa buah jeruk |
| Amil asetat | : rasa buah pisang |
| Butil asetat | : rasa buah murbei |
| Isobutil propionate | : rasa buah rum |
| Benzaldehida | : rasa buah lobi-lobi |

4. Pengawet

Ada sejumlah cara menjaga agar makanan dan minuman tetap layak untuk dimakan atau diminum walaupun sudah tersimpan lama. Salah satu upaya tersebut adalah dengan cara menambahkan zat aditif kelompok pengawet (zat pengawet) ke dalam makanan dan minuman. Zat pengawet adalah zat-zat yang sengaja ditambahkan pada bahan makanan dan minuman agar makanan dan minuman tersebut tetap segar, bau dan rasanya tidak berubah, atau melindungi makanan

dari kerusakan akibat membusuk atau terkena bakteri/ jamur. Karena penambahan zat aditif, berbagai makanan dan minuman masih dapat dikonsumsi sampai jangka waktu tertentu, mungkin seminggu, sebulan, setahun, atau bahkan beberapa tahun. Dalam makanan atau minuman yang dikemas dan dijual di toko-toko atau supermarket biasanya tercantum tanggal kadaluarsanya, tanggal yang menunjukkan sampai kapan makanan atau minuman tersebut masih dapat dikonsumsi tanpa membahayakan kesehatan.

a. Pengawet Alami

Pengawetan secara alami dapat berupa pemanasan, pengasapan, pengeringan, dan pembekuan. Zat pengawet alami berasal dari alam, contohnya gula, garam dan bawang putih.

1) Gula

Gula pasir adalah butiran menyerupai kristal yang merupakan hasil pemanasan dan pengeringan sari tebu atau bit. Bentuk gula pasir, yaitu butiran berwarna putih. Selain dijual dalam bentuk butiran, gula pasir juga dijual dalam bentuk tepung, populer dengan sebutan gula halus.

Fungsi gula pasir biasanya ditambahkan ke dalam makanan dan minuman untuk memberikan rasa manis. Namun selain memberikan rasa, gula pasir juga berfungsi sebagai pengawet. Sama halnya dengan garam, sifat gula pasir adalah higroskopis atau menyerap air sehingga sel-sel bakteri akan dehidrasi dan akhirnya mati.

Penggunaan gula sebagai pengawet, lazim disebut dengan istilah penggulaan. Penggunaannya bisa ditaburkan atau dicampur dan dilarutkan dengan bahan makanan atau minuman yang akan diawetkan. Contoh produk yang diawetkan dengan penggulaan adalah manisan, selai, dodol, permen, sirup dan jeli.

2) Garam

Garam dapur adalah senyawa kimia Natrium chlorida (NaCl). Garam dapur merupakan bumbu utama setiap masakan yang berfungsi memberikan rasa asin. Selain meningkatkan cita rasa garam juga berfungsi sebagai pengawet. Sifat garam dapur adalah higroskopis atau menyerap air, sehingga adanya garam akan menyebabkan sel-sel mikroorganisme mati karena dehidrasi.

Penggunaan garam sebagai pengawet biasanya dikenal dengan istilah penggaraman, seperti yang dilakukan pada proses pembuatan ikan asin, telur asin, atau asinan sayuran dan buah. Cara penggunaannya sangat sederhana, tinggal menambahkan garam dalam jumlah tinggi ke dalam bahan pangan yang akan diawetkan.



Gambar 10 Ikan Asin diawetkan dengan Garam

Sumber : <http://poskotanews.com>

3) Bawang Putih

Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan bumbu dapur yang sangat populer.. Selain sebagai bumbu dapur, bawang putih ternyata sangat efektif sebagai pengawet. Hal ini dikarenakan bawang putih mengandung allicin yang dapat menghambat pertumbuhan jamur dan bakteri. Penggunaannya mudah. Tambahkan bawang putih ke dalam potongan daging atau ikan dan simpan di dalam freezer. Dengan cara ini daging atau ikan bisa bertahan 20 hari.

4) Kluwak

Selain sebagai bumbu dan pemberi warna, kluwak (*Pangium edule Reinw*) juga bisa digunakan sebagai pengawet. Kluwak biasanya digunakan sebagai pengawet ikan segar. Ikan segar yang diawetkan dengan kluwak bisa bertahan hingga enam hari.

Cara penggunaannya, buah kluwak dicincang halus, dikeringkan kemudian dimasukkan ke dalam perut ikan yang telah dibersihkan isi perutnya. Biasanya pengawetan ikan segar dengan kluwak dilakukan oleh pada nelayan di daerah Banten. Nelayan biasanya mengawetkan ikan untuk pengiriman ikan jarak jauh. Pengawetan dengan kluwak seringkali dikombinasikan dengan pengaraman dan pendinginan.



Gambar 11 Kluwak dapat digunakan sebagai pengawet ikan

Sumber : <http://poskotanews.com>

b. Pengawet Buatan

Pengawetan secara kimiawi dapat dilakukan dengan penambahan beberapa macam bahan kimia. Berikut zat-zat pengawet buatan berdasarkan permenkes nomor 722 tahun 1988 beserta batas maksimum penggunaannya.

Tabel 4. Zat Pengawet Berdasarkan Permenkes no. 722

No	Nama Zat Pengawet Bantuan	Jenis Makanan	Batas Maksimum Penggunaan
1	Asam Benzoat	Kecap/makanan	600 mg/kg
		Saus tomat	1 g/kg
2	Asam Propionat, kalsium propionat	Keju	3 g/kg
		Roti	2 g/kg
3	Asam Sorbat	Keju	3 g/kg
4	Belerang Dioksida	Selai, jeli	100 mg/kg
		Sari buah	350 mg/kg
		Sirup	70 mg/kg
		Sosis	450 mg/kg
5	Kalium benzoat	Keju, margarin, selai, jeli, sirup, saus tomat, daging dan ikan	1 g/kg
6		Daging	500 mg/kg

No	Nama Zat Pengawet Bantuan	Jenis Makanan	Batas Maksimum Penggunaan
	Kalium Nitrat, Natrium Nitrat	Keju	50 mg/kg
7	Kalium Nitrit, Natrium Nitrit	Daging	125 mg/kg
		Korned	50 mg/kg
8	Kalium propionat	Keju	3 g/kg
9	Kalium sorbat	Keju, margarin	1 g/kg
10	Kalsium Benzoat	Saus tomat, sirup, sari buah	1 mg/kg
11	Natrium Benzoat	Jeli, selai, saus tomat	1 g/kg
		Kecap, minuman ringan	600 mg/kg

5. Bahan Kimia Berbahaya yang Disalahgunakan Sebagai Zat Aditif

Selain pengawet yang aman untuk dikonsumsi, juga terdapat pengawet yang tidak boleh dipergunakan untuk mengawetkan makanan. Zat pengawet yang dimaksud, di antaranya formalin yang biasa dipakai untuk mengawetkan benda-benda, seperti mayat atau binatang yang sudah mati. Pemakaian pengawet formalin untuk mengawetkan makanan, seperti bakso, ikan asin, tahu, dan makanan jenis lainnya dapat menimbulkan risiko kesehatan.

Ciri-ciri produk pangan yang mengandung formalin antara lain, awet dan tidak mudah busuk, tidak rusak sampai lebih dari sebulan pada suhu kamar (25 derajat celsius), warna bersih dan putih (ikan asin dan ayam), tekstur lebih kenyal dan tidak mudah hancur (tahu), tampak sangat berminyak (mie basah), dan tidak dihindari oleh lalat bila ditaruh ditempat terbuka.

Selain formalin, ada juga pengawet yang tidak boleh dipergunakan untuk mengawetkan makanan yaitu boraks. Pengawet ini bersifat desinfektan atau efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroba penyebab membusuknya makanan serta dapat memperbaiki tekstur makanan sehingga lebih kenyal. Boraks hanya boleh dipergunakan untuk industri nonpangan, seperti dalam pembuatan gelas, industri kertas.

Ciri-ciri makanan yang mengandung boraks memiliki tekstur lebih kenyal, tidak lengket dan warna yang cenderung lebih pucat. Sedangkan dampak yang ditimbulkan dari penyalahgunaan boraks antara lain Demam, Mual, Muntah, Sakit perut, Diare, Sakit kepala, Mata merah, Merusak kesuburan, Merusak janin, Kulit memerah terutama di telapak tangan, telapak kaki, skrotum, dan pantat dan mengelupas, Tidak sadarkan diri, Deperesi pernapasan (kesulitan bernapas), Gagal ginjal akut, bahkan kematian.



Mari Kita Buktikan

Mengidentifikasi Boraks pada Makanan

Yang kamu butuhkan :

1. Bahan makanan yang akan diuji
- Bakso, Sosis, Tahu, Tempura secukupnya
2. Air secukupnya
3. Ekstrak kunyit secukupnya
4. Bleng (boraks tidak murni) secukupnya
5. Pipet tetes 2 buah
6. Mortar dan alu 1 buah
7. Gelas kimia 2 buah
8. Tabung reaksi 10 buah

Yang kamu langkah kerja :

1. Haluskan sampel makanan yang akan diuji menggunakan mortar dan alu.
2. Masukkan sampel ke dalam tabung reaksi yang telah diberi label. Masing-masing sampel makanan dimasukkan kedalam 2 tabung reaksi agar bisa menjadi pembanding apabila terjadi perubahan warna.
3. Masukkan air ke dalam tabung reaksi, hingga sampel tercelup, kocok-kocok supaya air dan sampel makanan tercampur.
4. Amati dan catat warna makanan yang telah tercampur air.
5. Campurkan air dan bleng ke dalam tabung reaksi berbeda dan beri label.
6. Teteskan 5 tetes ekstrak kunyit pada tabung reaksi 2 untuk tiap-tiap sampel makanan secara bergiliran.
7. Goyang-goyangkan secara perlahan tiap-tiap tabung reaksi agar ekstrak kunyit bercampur dengan sampel makanan.
8. Selanjutnya amati perubahan warna yang terjadi pada tabung reaksi 2 untuk masing-masing sampel makanan.
9. Bandingkan warnanya dengan tabung reaksi berisi boraks lalu catat pada tabel yang telah disediakan.

Diskusikan dengan temanmu!

1. Menurut kelompok kalian, apakah makanan yang mengandung boraks aman dikonsumsi? Jelaskan alasan kalian, sebelumnya bacalah handout bagian "Bahan Kimia Berbahaya yang Disalahgunakan Sebagai Zat Aditif"!
2. Bacalah bahan literasi yang telah diberikan, lalu diskusikan bersama teman sekelompokmu, apa saja ciri-ciri makanan yang diduga menggunakan boraks! Tuliskan menggunakan bahasa kalian sendiri!

Pojok Info

Fungsi kunyit dalam percobaan uji boraks yaitu sebagai indikator (penanda) adanya boraks dalam makanan. Kunyit mengandung kurkumin yang bersifat basa dan dapat dijadikan indikator basa pula, dan akan terjadi perubahan warna menjadi merah kecoklatan.



Boraks yang tidak dapat dimetabolisme oleh tubuh akan terakumulasi dalam tubuh dan menimbulkan berbagai penyakit seperti gangguan pencernaan, gangguan syaraf pusat, anemia dan resiko terjadinya kanker.

Hal ini telah mendorong perkembangan ilmu dan teknologi pengawetan makanan dan minuman tanpa penambahan zat-zat kimia, misalnya dengan menggunakan sinar ultra violet (UV), ozon, atau pemanasan pada suhu yang sangat tinggi dalam waktu singkat sehingga makanan dapat disterilkan tanpa merusak kualitas makanan.

ZAT ADIKTIF



Gambar 12 Rokok dan Narkoba
Sumber : <http://poskotanews.com>

Rokok adalah pintu gerbang bagi narkoba. Lebih spesifik lagi, rokok itu sendiri sebenarnya termasuk ke dalam definisi narkoba. Ya, di tengah maraknya kampanye anti-narkoba di masyarakat, ternyata tidak banyak yang menyadari hal ini. Merokok kini tidak lagi merupakan masalah kesehatan melulu, tetapi sudah memiliki kompleksitas tersendiri. Sama halnya dengan narkotika dan psikotropika, nikotin pada rokok juga memiliki efek candu. (Sumber : <http://www.bnn.go.id/read/artikel/10852/rokok-gerbang-narkoba>)

Zat Adiktif dalam kehidupan sehari-hari dikenal dengan istilah NAPZA (narkotika, psikotropika, dan zat adiktif lainnya) adalah zat atau obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman, baik sintetis (buatan) maupun semisintetis, yang apabila dimakan, diminum, dihisap/ dihirup, atau dimasukkan (disuntikkan) ke dalam tubuh manusia dapat menurunkan kesadaran atau perubahan kesadaran, hilangnya rasa nyeri, dan dapat menimbulkan ketergantungan dalam berbagai golongan dan tingkatan. Efek yang paling berpengaruh bagi pengguna adalah efek secara psikologis yang dapat menyebabkan ketergantungan terhadap zat tersebut, selanjutnya akan berpengaruh terhadap kondisi fisiknya. Berdasarkan asalnya atau bahan pembuatnya zat Adiktif dikelompokkan dalam 3 jenis, yaitu narkotika, psikotropika, dan zat adiktif lainnya.

A. Zat Adiktif Golongan Narkotika

Menurut UU RI No.22/1997, Narkotika adalah: zat atau obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman baik sintetis maupun semisintetis yang dapat menyebabkan penurunan atau perubahan kesadaran, hilangnya rasa, mengurangi sampai menghilangkan rasa nyeri, dan dapat menimbulkan ketergantungan. Narkotika terdiri dari 3 golongan:

1. Golongan I: Narkotika yang hanya dapat digunakan untuk tujuan pengembangan ilmu pengetahuan dan tidak digunakan dalam terapi, serta mempunyai potensi sangat tinggi mengakibatkan ketergantungan. Contoh: Opium, Kokain, dan Ganja.
2. Golongan II: Narkotika yang berkhasiat pengobatan, digunakan sebagai pilihan terakhir dan dapat digunakan dalam terapi atau untuk tujuan pengembangan ilmu pengetahuan serta mempunyai potensi tinggi mengakibatkan ketergantungan. Contoh: Morfin, Petidin, Candu.
3. Golongan III: Narkotika yang berkhasiat pengobatan dan banyak digunakan dalam terapi atau tujuan pengembangan ilmu pengetahuan serta mempunyai potensi ringan mengakibatkan ketergantungan. Contoh: Codein.

Untuk lebih jelasnya, jenis-jenis narkotika akan dibahas berikut.

a. Opium

Opium merupakan narkotika dari golongan opioida, dikenal juga dengan sebutan candu, morfin, heroin, dan putau. Opium diambil dari getah buah mentah *Pavaper somniferum*.

Opium mengandung lebih dari dua puluh macam senyawa. Diantaranya adalah sebagai berikut.

1) Candu

Candu berasal dari getah tanaman *Papaver somniferum* yang diolah menyerupai aspal lunak. Candu mengandung zat-zat aktif yang sering disalahgunakan. Candu juga diperjualbelikan dalam kemasan kotak kaleng dengan berbagai macam cap, antara lain ular, tengkorak, burung elang, bola dunia, dan cap 999. Pemakaiannya dengan cara dihisap.

2) Morfin

Hasil olahan dari opium/candu mentah yang berbentuk tepung halus berwarna putih atau dalam bentuk cairan berwarna dengan rasa pahit. Pemakaiannya dengan cara dihisap dan disuntikkan. Pada waktu itu, morfin digunakan oleh para tentara untuk menghilangkan rasa sakit karena luka atau



Gambar 13 Panen getah opium
Sumber : <http://cdn2.tstatic.net/jateng/>



Gambar 14 Morfin
Sumber : <https://cdn1-production.images.static6.com>

menghilangkan rasa nyeri pada penderita kanker. Setelah itu, banyak tentara yang mengalami adiksi (efek ketergantungan).

3) Heroin

Heroin merupakan senyawa turunan (hasil sintesis) dari morfin yang dikenal dengan sebutan putau. Biasanya ditemukan dalam pil, bubuk, dan juga cairan. Seseorang yang ketergantungan heroin disebut "*chosing the dragon*". Efek pemakaian heroin, yaitu kejang-kejang, mual hidung dan mata selalu berair, kehilangan nafsu makan dan cairan tubuh, mengantuk, bicara tidak jelas dan tidak dapat berkonsentrasi.



Gambar 15. Heroin
Sumber : <https://cdn1-a.production.images.static6.com>

4) Codein

Codein merupakan senyawa turunan dari morfin, tetapi memiliki kemampuan menghilangkan nyeri lebih lemah, demikian pula efek kecanduannya (adiksinya) lebih lemah. Dijual dalam bentuk pil atau garam jenuh. Cara pemakaiannya ditelan dan disuntikkan.



Gambar 15. Codein
Sumber : <https://encrypted-tbn0.gstatic.com>

b. Kokain

Kokain didapatkan dari tanaman koka (*Erythroxylon coca*) yang berasal dari Amerika Selatan. Daun tanaman belukar ini biasanya dikunyah oleh penduduk setempat untuk mendapatkan efek stimulan. Zat ini dapat dipakai sebagai anaestetik (pembius) dan memiliki efek merangsang jaringan otak bagian sentral. Efek yang ditimbulkan akibat menggunakan kokain, yaitu:



Gambar 16. Daun Koka dan Kokain
Sumber : <https://encrypted-tbn0.gstatic.com>

- 1) Menjadi bersemangat, gelisah dan tidak bisa diam, tidak bisa makan, paranoid (suka curiga), tidak bisa tidur (cenderung terus beraktivitas), tetapi akan sulit berpikir dengan baik;
- 2) Merusak otot jantung dan menyebabkan kematian;
- 3) Impoten
- 4) Berat badan menyusut
- 5) Kejang-kejang, halusinasi, paranoid,
- 6) Kerusakan ginjal.

c. Ganja

Canabis dikenal dengan nama *Tetrahydrocana hidrol*, jenis tanaman yang dikeringkan dengan efek dapat membuat pemakainya mejadi teler atau fly. Ganja terbuat dari daun, bunga, biji, dan ranting muda tanaman mariyuana (*Cannabis sativa*) yang sudah kering. Ganja dipakai dalam bentuk rokok lintingan, campuran tembakau, dan damar ganja. Efek penggunaan ganja, seperti mata akan terlihat sembab atau kantong mata terlihat bengkak, merah berair, sering bengong, pendengaran seperti berkurang, sulit berpikir, perasaan gembira dan selalu tertawa, cepat menjadi marah, dan tidak bergairah.



Gambar 16. Ganja (*Cannabis sativa*)
Sumber : <https://banner.kisspng.com>

B. Zat Adiktif Golongan Psikotropika

Menurut UU RI No 5 / 1997, Psikotropika adalah : zat atau obat, yang berkhasiat psikoaktif melalui pengaruh selektif pada susunan saraf pusat yang menyebabkan perubahan khas pada aktifitas mental dan perilaku. Psikotropika adalah zat adiktif yang murni disintesis oleh manusia.

Psikotropika dapat menurunkan kinerja otak atau merangsang susunan syaraf pusat sehingga menimbulkan kelainan perilaku yang disertai dengan timbulnya halusinasi, ilusi, gangguan cara berpikir, dan menyebabkan ketergantungan. Penggunaan psikotropika secara berlebihan dapat menyebabkan gangguan kesehatan penggunanya yang pada akhirnya dapat berujung kepada kematian.

Psikotropika terdiri dari 4 golongan:

1. Golongan I: Psikotropika yang hanya dapat digunakan untuk tujuan ilmu pengetahuan dan tidak digunakan dalam terapi, serta mempunyai potensi kuat mengakibatkan sindroma ketergantungan. Contoh: Ekstasi, LSD.
2. Golongan II: Psikotropika yang berkhasiat pengobatan dan dapat digunakan dalam terapi atau untuk tujuan ilmu pengetahuan serta mempunyai potensi kuat mengakibatkan sindroma ketergantungan. Contoh: Amphetamine.
3. Golongan III: Psikotropika yang berkhasiat pengobatan dan banyak digunakan dalam terapi atau untuk tujuan ilmu pengetahuan serta mempunyai potensi sedang mengakibatkan sindroma ketergantungan. Contoh : Phenobarbital, Mogadon.
4. Golongan IV : Psikotropika yang berkhasiat pengobatan dan sangat luas digunakan dalam terapi atau untuk tujuan ilmu pengetahuan serta mempunyai potensi ringan mengakibatkan sindroma ketergantungan. Contoh: Diazepam, Nitrazepam, Pil Koplo, Penenang (sedatif), Obat tidur.

Untuk lebih jelasnya jenis - jenis psikotropika akan dibahas berikut ini:

a. Ekstasi

Ilmu Pengetahuan Alam

Ekstasi biasanya berbentuk tablet dan kapsul. Jenis ekstasi yang populer beredar di masyarakat, yaitu *alladin*, *apel*, *electric*, dan *butterfly*. Efek penggunaan ekstasi mengakibatkan tubuh berenergi, tetapi mata sayu dan pucat, berkeringat, tidak bisa diam, susah tidur, kerusakan saraf otak, dehidrasi (kurang cairan), tulang dan gigi lepas, kerusakan saraf mata, tidak nafsu makan, mual, dan muntah-muntah. Gejala pecandu yang putus obat akan cepat marah, tidak tenang, cepat lelah, tidak bersemangat, dan ingin tidur terus.



Gambar 17. Ekstasi
Sumber : <https://cdn2.tstatic.net>

b. Sabu-sabu

Nama aslinya *amphetamine*, berbentuk kristal seperti gula atau bumbu penyedap masakan. Jenisnya, *gold river*, *coconut*, dan *kristal*. Ditemukan dalam bentuk kristal, tidak mempunyai warna, dan berbau. Dikenal dengan julukan *glass*, *quartz*, *hirropon*, dan *Ice Cream*.



Gambar 18. Sabu-sabu (*amphetamine*)
Sumber : <https://cdn2.tstatic.net>

Sabu-sabu dikonsumsi dengan cara membakarnya di atas aluminium foil sehingga mengalir dari ujung satu ke arah ujung yang lain. Kemudian, asap yang ditimbulkannya dihirup dengan sebuah Bong (sejenis pipa yang didalamnya berisi air). Air bong tersebut berfungsi sebagai filter karena asap kering pada waktu melewati air tersebut. Ada sebagian pemakai yang memilih membakar sabu-sabu dengan pipa kaca karena takut efek jangka panjang yang mungkin ditimbulkan aluminium foil yang tertutup. Efek yang ditimbulkan bagi penggunanya seperti menjadi, tidak tenang, cepat lelah, tidak bersemangat, dan ingin tidur terus. Gejala pecandu yang putus obat ini, yaitu cepat marah, tidak tenang, cepat lelah, dan tidak bersemangat.

c. LSD (*Lysergic acid Diethylamide*)

LSD merupakan zat psikotropika yang dapat menimbulkan halusinasi (persepsi semu mengenai sesuatu benda yang sebenarnya tidak ada). Zat ini dipakai untuk membantu pengobatan bagi orang-orang yang mengalami gangguan jiwa atau sakit ingatan. Zat ini bekerja dengan cara membuat otot-otot yang semula tegang menjadi rileks. Penyalahgunaan zat ini biasanya dilakukan oleh orang-orang yang menderita frustrasi dan ketegangan jiwa.



Gambar 19. LSD (*Lysergic acid Diethylamide*)
Sumber : <https://cdn2.tstatic.net>

Dalam pemberian obat-obatan tersebut, ada batasan yang dikenal dengan ADI (*Acquered Dailiy Intake*), yaitu batas pemberian obat dalam sehari dengan satuan mg.

C. Zat Adiktif Lainnya

Selain narkotika dan psicotropika terdapat zat atau obat lain yang berpengaruh terhadap kerja sistem saraf pusat jika disalahgunakan atau dikonsumsi dalam jumlah besar dan dapat menimbulkan dampak yang berbahaya bagi kesehatan tubuh. Beberapa contoh zat psikoaktif selain narkotika dan psicotropika misalnya kafein, alkohol, dan nikotin.

1. Kafein dan Thein

Kopi mengandung **kafein** yang dapat menimbulkan rangsangan terhadap susunan saraf pusat (otak), sistem pernapasan, sistem pembuluh darah, dan janin. Jika minum kopi sebanyak 1 sampai 2 cangkir, tubuh terasa segar, bergairah, daya pikir lebih cepat, tidak mudah lelah ataupun mengantuk. Kopi dapat membuat orang tidak mengantuk karena kafein dalam kopi dapat meningkatkan respons kewaspadaan pada otak. Efek kafein ini menyebabkan orang sulit terlepas dari kebiasaan minum kopi. Pemakaian kafein secara berlebihan dapat menyebabkan luka pada lambung, kerusakan jantung, dan tekanan darah tinggi.



Gambar 20. Kandungan Kafein pada beberapa macam minuman
Sumber : mayo clinic

Selain kopi, teh juga mengandung kafein yang dapat mengakibatkan peningkatan kerja sistem saraf dan metabolisme dasar sehingga orang-orang yang mengalami hal semacam ini akan terasa gelisah dan sulit tidur (insomnia). Disamping kafein, teh mengandung zat adiktif **theine**. Itulah sebabnya sebagian dari orang menjadi terbiasa mengonsumsi teh setiap hari. Teh aman dan baik untuk dikonsumsi dalam jumlah tidak berlebihan.

2. Minuman Alkohol

Di kehidupan sehari-hari alkohol banyak terdapat pada minuman seperti Fanta, Sprit, Coca-Cola. Pada minuman kemasan ini kadar alkoholnya rendah.

Alkohol juga terdapat pada tape dan minuman keras. Pada minuman keras kadar alkoholnya ada mencapai 90% sehingga jika diminum, merusak tubuh peminumnya.

Minuman beralkohol mengandung etanol etil alkohol dengan rumus molekul C_2H_5OH , yang berpengaruh menekan susunan saraf pusat. Jika digunakan bersamaan dengan narkotika atau psikotropika akan memperkuat pengaruh obat atau zat itu dalam tubuh manusia. Sifat fisik alkohol adalah bening, tidak berwarna, mudah menguap, dan dapat larut dalam air. Alkohol dapat diperoleh dengan cara fermentasi (peragian) oleh mikroorganisme ragi terhadap gula, sari buah, biji-bijian, madu, umbi-umbian, dan bahkan getah kaktus.



Gambar 21. Orang yang kecanduan minuman beralkohol
Sumber : alodokter.com

Penggolongan jenis alkohol berdasarkan persentase etanol dalam suatu larutan. Misalnya, pada minuman ringan (soft drink) mengandung 4% etanol, bir mengandung 7%, anggur mengandung 12%, champagne mengandung 15%, brandy mengandung 40%, dan whiskey mengandung 60% etanol.

Alkohol termasuk stimulan sekaligus depresan. Pada penggunaan dengan jumlah tertentu, alkohol akan merangsang seseorang menjadi sangat bersemangat, lebih berani, menghilangkan rasa letih, dan merasa lebih bebas. Akibatnya, tingkah laku pengguna alkohol menjadi tidak terkendali, seenaknya, berbicara sendiri dan bertindak dengan bebas. Penggunaan alkohol yang berlebihan dapat menyebabkan depresan, yaitu memperlambat kegiatan tubuh, otot menjadi kendur, lemas, loyo, mengantuk, dan akhirnya tertidur di mana saja tanpa sadar, bahkan dapat mengakibatkan kematian.

Alkohol juga dapat menimbulkan kecanduan atau ketagihan (adiksi). Pada saat tertentu, tubuh akan meminta untuk mengonsumsi alkohol lagi, yaitu ditandai dengan munculnya gejala-gejala sakit pada bagian-bagian tubuh tertentu. Hal ini menyebabkan pemakaian dilakukan terus menerus. Tentu saja, hal itu akan mengakibatkan kerusakan fisik dan psikis yang semakin parah.

3. Rokok

Rokok berasal dari daun tembakau yang dikeringkan, mengandung nikotin dan tar. Pada saat seseorang menyalakan rokok akan dihasilkan gas CO , nikotin, dan tar yang berbahaya bagi si perokok itu sendiri dan orang sekitarnya sehingga akan menimbulkan bahaya primer dan bahaya sekunder.

Bahaya primer, yaitu bahaya yang mengancam perokok itu sendiri. Perokok menghisap asap rokok, kemudian mengeluarkannya kembali, tetapi pada saat dikeluarkan tidak semua asap rokok keluar melainkan ada yang terhisap masuk ke

dalam tubuh. Bahaya sekunder, yaitu bahaya untuk orang lain yang berada di sekitar perokok. Rokok yang terus menyala akan terus mengeluarkan asap yang secara tidak sengaja akan terhirup oleh orang-orang yang berada di sekitar perokok tersebut.

Kandungan bahan kimia dalam rokok adalah:

a. Nikotin

Zat ini sangat beracun, mudah diserap kulit, berwarna kuning agak pucat, dan jika terkena cahaya menjadi coklat. Secara umum, nikotin bersifat depresan meskipun awalnya dapat bersifat stimulan. Seseorang yang menghisap rokok, pada mulanya nikotin akan merangsang syaraf otak (pusat syaraf) sehingga perasaan perokok itu lebih nyaman, santai, dan percaya diri. Setelah itu, nikotin akan mempengaruhi syaraf sehingga memperlambat kerja jantung, memperlambat kerja syaraf paru-paru, dan bahkan mengganggu kerja syaraf simpatik. Nikotin juga dapat menyebabkan adiksi (ketagihan) sehingga dapat membuat seseorang menjadi perokok tetap.

Pengaruh nikotin terhadap fisik manusia, yaitu mempersempit arteri, mempengaruhi pembuangan air seni dengan memengaruhi kelenjar hipofisa, mempengaruhi syaraf ganglion, membuat penglihatan menjadi kabur, dan menambah sekresi (meningkatkan produksi) asam lambung sehingga menyebabkan penyakit tukak lambung. Pengaruh nikotin secara psikis (kejiwaan), yaitu membuat pemakai mengalami adiksi (ketagihan) sehingga berpengaruh terhadap fisik akan semakin hebat.

b. Gas CO

Gas monoksida (CO) yang dihasilkan rokok dapat ikut terserap tubuh sehingga menyebabkan berkurangnya kemampuan darah mengikat oksigen dari paru-paru. Hal ini terjadi karena karbon monoksida (CO) mengikat hemoglobin (Hb) dalam darah. Hb berfungsi sebagai pembawa oksigen ke seluruh tubuh. Akan tetapi, ketika CO masuk, Hb akan meninggalkan O₂ karena Hb lebih kuat berikatan dengan CO daripada O₂. Kadar CO tinggi berarti hemoglobin (Hb) mengikat CO makin banyak sehingga oksigen (O₂) yang dapat diikat dan dibawa Hb dalam aliran darah makin berkurang sehingga menyebabkan sesak napas, pingsan, dan kematian.

c. Tar

Tar adalah zat yang terdapat pada tembakau yang berbentuk seperti aspal. Pada saat rokok dihisap, tar masuk ke dalam rongga mulut sebagai uap padat. Setelah dingin akan menjadi padat dan membentuk endapan berwarna coklat pada permukaan gigi, saluran pernafasan dan paru-paru. Asap yang dihasilkan rokok mengandung tar. Jika tar ikut masuk ke dalam tubuh maka akan melekat pada paru-paru terutama pada gelembung udara dan tenggorokan. Endapan tar ini akan

Ilmu Pengetahuan Alam

mengganggu kerja paru-paru sehingga terbentuk flek atau noda pada paru-paru yang akhirnya dapat menyebabkan kanker paru-paru.



Gambar 22. Berbagai Sneyawa Kimia dalam Rokok
Sumber : Dokumen Kemdikbud



Mari Kita Buktikan

Model Bahaya Rokok

Yang kamu butuhkan :

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 1. Rokok | 1 batang |
| 2. Botol air mineral ukuran 1,5 liter | 1 botol |
| 3. Tisu/ kapas/ kain putih | 1 lembar |
| 4. Gunting/cutter | 1 buah |
| 5. Masker | sesuai jumlah anggota |

Yang kamu langkah kerja :

1. Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan.
2. Lakukan percobaan ini di luar ruangan.
3. Lubangi tutup botol air mineral dengan gunting/cutter.
4. Masukkan batang rokok pada lubang tutup botol hingga masuk satu per empat bagiannya.
5. Gunakan masker agar asap tidak terhirup
6. Bakar ujung rokok tersebut. Hati-hati saat menyalakan api.
7. Tekan-tekan bagian tengah botol agar terhisap.
8. Lakukan kegiatan 6 hingga bagian tengah botol penuh dengan asap rokok.
9. Lepaskan batang rokok dari lubang.
10. Ambil tisu dan lipat menjadi empat bagian
11. Taruh tisu di lubang tutup botol dan tekan-tekan bagian tengah tutup botol
12. Amati perubahan yang terjadi pada tisu dan catat hasilnya.

Ketiga jenis bahan di atas mempunyai pengaruh atau efek berbeda sehingga digolongkan menjadi beberapa golongan. Berdasarkan pada pengaruhnya terhadap tubuh, zat adiktif dikelompokkan menjadi:

1. Stimulan

Stimulan adalah golongan obat yang dapat membuat orang lebih aktif, lebih kuat bekerja, menghilangkan kantuk, menggugah semangat, dan memberikan perasaan tersedianya tenaga tanpa batas. Contoh: amphetamine (shabu, ekstasi), kokain, kafein.

2. Sedatif/hipnotika atau Depresan

Depresan adalah jenis obat penenang, yaitu obat yang dapat menurunkan ketegangan saraf manusia. Biasanya digunakan pada pengobatan penyakit kejiwaan. Obat ini bahkan membuat pemakainya tertidur dan tak sadarkan diri. Contohnya: opioda (morfin, heroin, codein), sedative (penenang), hipnotik (obat tidur).



Gambar 17. Pil Sedativa
<http://klinikuniue.blogspot.com>

Beberapa macam obat dalam dunia kedokteran, seperti pil BK dan magadon digunakan sebagai zat penenang (sedativa-hipnotika). Pemakaian sedativa-hipnotika dalam dosis kecil dapat menenangkan, sedangkan dalam dosis besar dapat membuat orang yang memakannya tertidur.

3. Halusinogen

Halusinogen adalah jenis obat yang menimbulkan halusinasi pada pemakainya. Orang yang terkena halusinasi akan merasa ringan seolah-olah melayang dan diikuti oleh perasaan yang penuh kenikmatan. Halusinogen bersifat merubah perasaan, pikiran dan seringkali menciptakan daya pandang yang berbeda sehingga seluruh persaan dapat terganggu. Pengguna zat ini akan mendengar atau melihat sesuatu yang sebenarnya tidak nyata. Misalnya Kanabis (ganja), LSA (Lysergic acid amide) dan LSD (Lysergic acid diethylamide). Penggunaan LSA dan LSD juga dilarang oleh hukum, oleh karena itu hindarilah zat-zat ini.



Waspada Narkoba yang Beredar di Masyarakat Namun Belum Diatur dalam Undang-Undang

1. **Flakka** merupakan jenis narkoba yang mengandung senyawa aktif kimia berupa zat *pyrrolidinopentiophenone* atau PVP atau alpha-PVP. Pada awalnya, flakka adalah obat sintetis yang diciptakan pada tahun 1960. Pada umumnya, flakka berbentuk mirip kokain, dengan cara konsumsi yang sama, yakni dihirup --untuk flakka yang berbentuk kristal, dan dibakar seperti rokok untuk flakka yang berbentuk crack atau bongkahan. Dalam beberapa kajian, flakka mirip dengan kokain, namun telah dimodifikasi sedemikian rupa untuk mengakali agar dapat dijual dengan harga yang jauh lebih murah. Flakka memiliki reaksi kimia yang sangat kuat dalam tubuh. Bahkan, BNN menyebut efek flakka lebih kuat 16 kali dibanding kokain. Seperti garam mandi, flakka menstimulasi efek kimia dari kokain dan methamphetamine. Stimulasi dari dua zat itulah yang menyebabkan para pengguna flakka mengalami euforia, bahagia dan agresifitas yang berlebihan.



2. **PCC** : Pil PCC adalah campuran obat yang terdiri dari *paracetamol*, *caffeine*, dan *carisoprodol*. Kegunaan pil PCC sebenarnya untuk menghilangkan rasa sakit dan bisa digunakan untuk obat jantung, namun tidak diperkenankan dijual bebas tanpa izin dari dokter. PCC secara spesifik menimbulkan efek halusinasi yang tampak pada beberapa korban. Perubahan mood yang signifikan sering terjadi begitu juga dengan gangguan perilaku dan emosi dapat terjadi pada pengguna obat PCC.
3. **Tembakau Gorila** - Bahan yang terkandung memang tergolong organik, namun dari hasil lab mengatakan bahwa tembakau tersebut telah dicampuri zat berbahaya seperti *synthetic cannabinoids* dan *apesiminika* . Menurut lab.bnn.go.id *Synthetic cannabinoids* merupakan senyawa dapat melakukan pengikatan terutama pada sumsum tulang belakang, *Synthetic cannabinoids* telah ditetapkan pada tahun 2014 sebagai senyawa narkotika. Kedua bahan ini berbentuk cair yang disemprotkan ke dalam tembakau tersebut, sehingga memberikan kesan seperti ganja sintetis.

D. Dampak Penggunaan Zat Adiktif Bagi Kesehatan

Penyalahgunaan narkoba dapat menyebabkan masalah yang berhubungan dengan kesehatan (jasmani dan rohani), perilaku, keluarga, pekerjaan, uang, dan hukum. Pecandu narkoba lebih sering sakit daripada orang lain, karena umumnya kurang gizi. Penyakit yang umum dialami adalah radang terutama pada kulit, alat pernapasan, atau saluran kemih. Penyalahgunaan narkoba juga sering kali menyebabkan masalah kejiwaan, misalnya daya ingat lemah, kepribadian terganggu, sukar bergaul, mudah marah, gelisah, dan menjauh dari lingkungan sosial. Permasalahan kesehatan dan kejiwaan tersebut juga akan mempengaruhi keluarga, misalnya sering bertengkar, ekonomi terganggu, semangat kerja menurun, dan sebagainya. Masalah-masalah lain juga dialami masyarakat luas termasuk negara, misalnya adanya berbagai tindak kriminal yang meresahkan masyarakat.

Dampak negatif pemakaian NAPZA antara lain:

1. Narkotika golongan opium, pada pemakaian yang terlalu banyak menyebabkan pingsan, atau bahkan mati. Jika pecandu menghentikan pemakaian opium akan menderita penyakit penghentian, dengan tanda-tanda seperti kejang, muntah, diare, berkeringat, dan sukar tidur.
2. Obat penenang (termasuk alkohol), menyebabkan kerusakan hati dan lambung, otot dan saraf, daya ingat hilang, gemetar dan terkadang kejang.
3. Obat perangsang, mengakibatkan gangguan jiwa seperti perasaan tertekan, ketakutan yang berlebihan, dan rasa curiga.
4. Kanabis dan obat halusinogen, menunjukkan gangguan jiwa seperti acuh tak acuh, kebingungan, dan tertekan.
5. Tembakau (mengandung nikotin), menyebabkan gangguan kerongkongan dan paru-paru (kanker), jantung (tekanan darah tinggi), gangguan pada janin, dan Kemandulan

E. Dampak Penyebaran Narkoba di Masyarakat dan Upaya untuk Menjaga Diri dari Bahaya Narkoba

Upaya pencegahan penyalahgunaan zat adiktif

1. Mengetahui dan menilai diri sendiri
2. Meningkatkan harga diri
3. Tindakan preventif yang lain dapat dilakukan di antaranya:
4. Banyak memberikan penyuluhan kepada generasi muda khususnya akan bahaya zat-zat psikotropika tersebut.
5. Banyak melibatkan generasi muda dalam kegiatan karang taruna, pramuka, dan kegiatan lain yang bermanfaat.

Ilmu Pengetahuan Alam

6. Pengawasan orang tua di rumah dan pengawasan guru di sekolah perlu ditingkatkan.
7. Meningkatkan hubungan keharmonisan rumah tangga.
8. Memperbanyak kegiatan yang bermanfaat dan positif.
9. Meningkatkan iman dan takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.

ALOKASI WAKTU : 90 MENIT

Nama Kelompok : 1.
2.
3.
4.
Kelas :

ILUSTRASI :



Coba perhatikan gambar di samping, makanan tersebut merupakan makanan yang merakyat dan sering kita nikmati. Kadangkala penjual makanan seperti bakso dan mie ayam mengolah makanan dengan menambahkan pengawet agar lebih awet. Hal ini juga yang terjadi pada bahan Misalnya tahu, sosis, mie basah, dan juga bakso. Beberapa tahun terakhir banyak berita yang menyebutkan bahwa makanan-makanan diatas diduga ditambahkan zat kimia berbahaya agar tetap awet dan tampilannya menarik. Diduga makanan tersebut ditambahkan "BORAKS" atau "BLENG". Bleng adalah bentuk tidak murni dari boraks, sementara asam borat murni buatan industri farmasi lebih dikenal dengan nama boraks. Makanan yang mengandung boraks terasa lebih kenyal, bentuknya tidak mudah hancur, tidak lengket dan warnanya lebih pucat Untuk mengetahui lebih lanjut mari kalian lakukan kegiatan berikut!



Gambar 1. Makanan yang diindikasikan mengandung bahan kimia

A. Tujuan

1. Mengidentifikasi kandungan boraks pada makanan.
2. Menjelaskan dampak negatif bahan kimia yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada makanan dan minuman.

B. Alat dan Bahan

1. Bahan makanan yang akan diuji
 - Bakso A secukupnya
 - Bakso B secukupnya
 - Bakso C secukupnya

- | | |
|-------------------------------|------------|
| 2. Air | secukupnya |
| 3. Ekstrak kunyit | secukupnya |
| 4. Bleng (boraks tidak murni) | secukupnya |
| 5. Pipet tetes | 2 buah |
| 6. Mortar dan alu | 1 buah |
| 7. Gelas kimia | 2 buah |
| 8. Tabung reaksi | 10 buah |

C. Langkah Kerja

1. Sebelum melakukan percobaan, amatilah ciri fisik bakso yang akan diuji. Dan tuliskan pada tabel yang tersedia.
2. Haluskan sampel bakso yang akan diuji menggunakan mortar dan alu.
3. Masukkan sampel ke dalam tabung reaksi yang telah diberi label. Masing-masing sampel bakso dimasukkan kedalam 2 tabung reaksi agar bisa menjadi pembanding apabila terjadi perubahan warna.
4. Masukkan air ke dalam tabung reaksi, hingga sampel tercelup, kocok-kocok supaya air dan sampel bakso tercampur.
5. Amati dan catat warna bakso yang telah tercampur air.
6. Campurkan air dan garam bleng ke dalam tabung reaksi berbeda dan beri label.
7. Teteskan 5 tetes ekstrak kunyit pada tabung reaksi 2 untuk tiap-tiap sampel bakso secara bergiliran.
8. Goyang-goyangkan secara perlahan tiap-tiap tabung reaksi agar ekstrak kunyit bercampur dengan sampel bakso.
9. Selanjutnya amati perubahan warna yang terjadi pada tabung reaksi 2 untuk masing-masing sampel bakso.
10. Bandingkan warnanya dengan tabung reaksi berisi boraks lalu catat pada tabel yang telah disediakan.

D. Hasil Pengamatan

No	Bahan yang di uji	Ciri fisik bahan yang diuji	Warna		Kandungan boraks	
			Awal	Akhir	(+)	(-)
1	Bleng	Sesuai bahan yang diuji siswa	Kuning keruh	Merah bata	✓	
2	Bakso A		Putih keruh	Sesuai bahan yang diuji siswa	Sesuai bahan yang diuji siswa	
3	Bakso B		Putih keruh			
4	Bakso C		Putih keruh			

- ✓ Warna awal adalah warna bahan sebelum ditetesi larutan kunyit
- ✓ Warna akhir adalah warna bahan setelah ditetesi larutan kunyit



E. Pertanyaan Diskusi

1. Sesuai pengamatan yang telah kalian lakukan, sebutkan makanan manakah yang positif memakai boraks!

Sesuai dengan hasil pengamatan siswa.

2. Sesuai pengamatan yang telah kalian lakukan, bagaimana warna bahan makanan yang mengandung boraks setelah ditetesi ekstrak kunyit?

Warna makanan yang positif mengandung boraks akan berubah warna menjadi merah bata, sesuai dengan warna bleng yang ditetesi oleh ekstrak kunyit.

3. Diskusikan bersama teman sekelompokmu dan kuatkan dengan membaca *handout*, Apakah fungsi dari penetesan ekstrak kunyit pada percobaan ini?

Fungsi kunyit dalam percobaan uji boraks yaitu sebagai indikator (penanda) adanya boraks dalam makanan. Kunyit mengandung kurkumin yang bersifat basa dan dapat dijadikan indikator basa pula, dan akan terjadi perubahan warna menjadi merah kecoklatan.

4. Menurut kelompok kalian, apakah makanan yang mengandung boraks aman dikonsumsi? Jelaskan alasan kalian, sebelumnya bacalah *handout* bagian "Bahan Kimia Berbahaya yang Disalahgunakan Sebagai Zat Aditif".

Tidak, penggunaan boraks memiliki dampak yang tidak langsung terlihat. Tetapi sifatnya akan terakumulasi (tertimbun) sedikit demi sedikit dalam organ manusia dan menimbulkan dampak serius bagi tubuh, seperti gangguan pencernaan, gangguan syaraf pusat, anemia dan resiko terjadinya kanker.

5. Bacalah bahan literasi yang telah diberikan, lalu diskusikan bersama teman sekelompokmu, apa saja ciri-ciri makanan yang diduga menggunakan boraks! Tuliskan menggunakan bahasa kalian sendiri!

Makanan yang mengandung boraks biasanya lebih kenyal, tidak lengket, warna lebih pucat.

F. Simpulan

1. Makanan yang mengandung boraks saat diuji dengan ekstrak kunyit akan mengalami... .

Perubahan warna yaitu menjadi merah tua atau merah bata.

Ciri-ciri makanan yang diduga menggunakan boraks adalah



Makanan yang mengandung boraks memiliki ciri lebih kenyal, tidak lengket dan warna yang cenderung lebih pucat.

2. Dampak negatif bahan kimia yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada makanan dan minuman antara lain... .

Demam, Mual, Muntah, Sakit perut, Diare, Sakit kepala, Mata merah, Merusak kesuburan, Merusak janin, Kulit memerah terutama di telapak tangan, telapak kaki, skrotum, dan pantat dan mengelupas, Tidak sadarkan diri, Deperesi pernapasan (kesulitan bernapas, Gagal ginjal akut, Kematian. (Sumber : <https://www.alodokter.com/makanan-mengandung-boraks-ini-efeknya>).



KISI-KISI PENILAIAN SIKAP
KD 3.6 IPA KELAS VIII SEMESTER 1
ZAT ADITIF DAN ZAT ADIKTIF

Kompetensi Dasar	Butir Nilai Sikap	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan	Jujur	Observasi	Jurnal
4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan	Kerja sama Tanggung jawab		

JURNAL PENILAIAN SIKAP

Petunjuk Pengisian Jurnal:

- 1) Periode pengamatan dilaksanakan selama 2 minggu.
- 2) Pada kolom 'waktu', menuliskan tanggal dan hasil munculnya perilaku yang perlu dicatat.
- 3) Pada kolom 'perilaku', menuliskan perilaku peserta didik yang dianggap sangat baik dan/atau kurang baik (menonjol) atau perubahan perilaku peserta didik yang menjadi lebih baik saat pengamatan.
- 4) Dalam kolom 'butir sikap', tuliskan karakter yang sesuai dengan sikap yang dimunculkan oleh peserta didik.
- 5) Pada kolom 'tindak lanjut', menuliskan tindakan yang dilakukan guru sebagai respon terhadap perilaku peserta didik yang muncul.

JURNAL PENGEMBANGAN SIKAP

Mata Pelajaran : IPA
Kelas : VIII-1
Periode Pengamatan : Oktober
Semester : Satu
Tahun : 2020/2021

No.	Tanggal	Nama Peserta Didik	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Tindak Lanjut
1.	5 Oktober 2018	Talita	Membantu temannya mengembalikan alat dan bahan ke tempatnya	Tanggung jawab	
2.	5 Oktober 2018	Edo	Mengganggu temannya yang melakukan percobaan	-	Menegur dan meminta Edo berjanji untuk tidak mengulangi
3.					
4.					
5.					

Surabaya, Oktober 2020

Mengetahui,

Kepala SMPN 28 Surabaya

Guru Mata Pelajaran

.....

NIP

.....

NIP

PENILAIAN DIRI

PETUNJUK : Lakukan penilaian terhadap dirimu sendiri tentang sikap atau perilaku selama proses pembelajaran.

Nama :

No.urut :

Kelas :

Jujur

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1)	Menuliskan hasil pengamatan sesuai dengan hasil sebenarnya.		
2)	Menjawab pertanyaan diskusi atas hasil diskusi kelompok sendiri.		
3)	Ide membuat karya tulis atas dasar pemikiran dan diskusi kelompok bukan mengambil ide orang lain.		
4)	Benar-benar mengikuti jalannya kegiatan pengamatan		
5)	Menjawab pertanyaan penilaian harian atas pemikiran pribadi		

Kerja Sama

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1)	Berpartisipasi dalam kerja kelompok baik diskusi, percobaan, dan presentasi		
2)	Membantu teman tanpa mengharapkan imbalan		
3)	Menjalankan tugas yang telah dibagi dalam kelompok		
4)	Menghargai pendapat orang lain		
5)	Mencari penyelesaian untuk mengatasi perbedaan pendapat antara diri sendiri dan orang lain		

Tanggung Jawab

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1)	Melaksanakan tugas individu dengan baik		

2)	Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan		
3)	Tidak menyalahkan atau menuduh orang lain tanpa bukti yang akurat		
4)	Mengembalikan barang yang dipinjam		
5)	Mengakui dan meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan		
6)	Menepati janji		
7)	Tidak menyalahkan orang lain untuk kesalahan tindakan kita sendiri		
8)	Melaksanakan apa yang pernah dikatakan tanpa diminta/disuruh		

KISI-KISI PENILAIAN PENGETAHUAN

KD 3.6 IPA KELAS VIII SEMESTER 1

KD	Materi	Indikator	Teknik Penilaian	Bentuk Soal
3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan	Zat Aditif	3.6.1 Menjelaskan definisi zat aditif dalam makanan dan minuman.	Tes Tulis	Pilihan ganda (PG-No. 1)
	Jenis-jenis zat aditif	3.6.2 Menyebutkan jenis-jenis zat aditif		Pilihan ganda (PG-No. 2)
	Zat aditif alami dan buatan dalam makanan dan minuman	3.6.3 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman.		Pilihan ganda (PG-No. 3)
	Zat aditif alami dan buatan dalam makanan dan minuman	3.6.4 Memberi contoh zat aditif alami dan buatan.		Pilihan ganda (PG-No. 4)
	Pewarna alami dan buatan serta kelayakannya pada makanan dan minuman	3.6.5 Menjelaskan pewarna alami dan buatan pada makanan dan minuman.		Pilihan ganda (PG-No. 5)
		3.6.5 Menjelaskan pewarna alami dan buatan pada makanan dan minuman.		Uraian No. 16
	Pemanis alami dan buatan pada makanan dan minuman	3.6.6 Menganalisis perbedaan pemanis alami dan buatan		Pilihan ganda (PG-No. 6)

KD	Materi	Indikator	Teknik Penilaian	Bentuk Soal
		pada makanan dan minuman.		
	Dampak bahan kimia yang disalahgunakan	3.6.7 Menjelaskan dampak negatif bahan kimia yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada makanan dan minuman.		Pilihan ganda (PG-No. 7)
		3.6.9 Mengajukan usul cara mencegah dampak negatif zat aditif buatan		Uraian No. 17
	Solusi pengganti zat aditif buatan	3.6.8 Menemukan solusi pengganti zat aditif buatan		Pilihan ganda (PG-No. 9)
	Jenis-jenis zat adiktif	3.6.10 Menyebutkan jenis-jenis zat adiktif		Pilihan ganda (PG-No. 10)
			Pilihan ganda (PG-No. 11)	
	Cara kerja zat adiktif dalam tubuh	3.6.11 Menjelaskan cara kerja zat adiktif dalam tubuh		Pilihan ganda (PG-No. 12)
	Dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan	3.6.12 Menjelaskan dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan		Pilihan ganda (PG-No. 13)
		3.6.13 Membuat model tentang bahaya rokok bagi kesehatan		Pilihan ganda (PG-No. 14)
		3.6.14 Menganalisis dampak penyebaran		Uraian No. 18

KD	Materi	Indikator	Teknik Penilaian	Bentuk Soal
		narkoba di masyarakat		
		3.6.15 Menjelaskan beberapa upaya untuk menjaga diri dari bahaya narkoba		Uraian No. 19
	Upaya pencegahan penyalahgunaan zat adiktif	3.6.16 Mengemukakan upaya dalam menangani pecandu zat adiktif		Pilihan ganda (PG-No. 15)
		Uraian No. 20		

TES TULIS

Mata pelajaran : IPA

Jenjang : SMP


Kelas/Semester : VIII/1


Kompetensi Inti : 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

Kompetensi Dasar : 3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan.


No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Butir Soal	Ranah																																											
1.	3.6 Menjelaskan definisi zat aditif dalam makanan dan minuman.	Disajikan dua resep masakan, peserta didik dapat menjelaskan zat aditif dalam makanan dan minuman	<p>Perhatikan data resep makanan dibawah ini:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Telur dadar tebal</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Kue bolu kukus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">1. Telur ayam</td> <td style="width: 50%;">2 butir</td> <td style="width: 50%;">1. Tepung terigu</td> <td style="width: 50%;">200 g</td> </tr> <tr> <td>2. Cabe rawit</td> <td>buah</td> <td>2. Gula pasir</td> <td>200 g</td> </tr> <tr> <td>3. Garam</td> <td>secukupnya</td> <td>3. Susu bubuk rasa vanilla</td> <td>5 sdm</td> </tr> <tr> <td>4. Tahu</td> <td>2 buah</td> <td>4. Telur ayam</td> <td>4 butir</td> </tr> <tr> <td>5. Penyedap</td> <td>bila suka</td> <td>5. Baking soda</td> <td>1 sdt</td> </tr> <tr> <td>6. Minyak goreng</td> <td>secukupnya</td> <td>6. Margarin</td> <td>secukupnya</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data resep di atas yang termasuk zat aditif pada makanan pada masing-masing resep adalah</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 45%;">Zat Aditif pada telur dadar tebal</th> <th style="width: 45%;">Zat Aditif pada kue bolu kukus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A.</td> <td style="text-align: center;">3, 4, 5</td> <td style="text-align: center;">2, 3, 4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B.</td> <td style="text-align: center;">3, 5, 6</td> <td style="text-align: center;">2, 3, 5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C.</td> <td style="text-align: center; color: red;">2, 3, 5</td> <td style="text-align: center; color: red;">2, 4, 6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D.</td> <td style="text-align: center;">2, 3, 6</td> <td style="text-align: center;">3, 4, 5</td> </tr> </tbody> </table>	Telur dadar tebal		Kue bolu kukus		1. Telur ayam	2 butir	1. Tepung terigu	200 g	2. Cabe rawit	buah	2. Gula pasir	200 g	3. Garam	secukupnya	3. Susu bubuk rasa vanilla	5 sdm	4. Tahu	2 buah	4. Telur ayam	4 butir	5. Penyedap	bila suka	5. Baking soda	1 sdt	6. Minyak goreng	secukupnya	6. Margarin	secukupnya		Zat Aditif pada telur dadar tebal	Zat Aditif pada kue bolu kukus	A.	3, 4, 5	2, 3, 4	B.	3, 5, 6	2, 3, 5	C.	2, 3, 5	2, 4, 6	D.	2, 3, 6	3, 4, 5	C4
Telur dadar tebal		Kue bolu kukus																																													
1. Telur ayam	2 butir	1. Tepung terigu	200 g																																												
2. Cabe rawit	buah	2. Gula pasir	200 g																																												
3. Garam	secukupnya	3. Susu bubuk rasa vanilla	5 sdm																																												
4. Tahu	2 buah	4. Telur ayam	4 butir																																												
5. Penyedap	bila suka	5. Baking soda	1 sdt																																												
6. Minyak goreng	secukupnya	6. Margarin	secukupnya																																												
	Zat Aditif pada telur dadar tebal	Zat Aditif pada kue bolu kukus																																													
A.	3, 4, 5	2, 3, 4																																													
B.	3, 5, 6	2, 3, 5																																													
C.	2, 3, 5	2, 4, 6																																													
D.	2, 3, 6	3, 4, 5																																													

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Butir Soal	Ranah															
2.	Menyebutkan jenis-jenis zat aditif	Disajikan bahan-bahan alami, peserta didik dapat mengidentifikasi bahan yang dapat digunakan sebagai zat aditif pada makanan atau minuman beserta fungsinya.	<p>Perhatikan bahan-bahan di bawah!</p> <p>a) Daun suji b) Garam bleng c) Terasi d) Tinta cumi</p> <p>Dari bahan-bahan diatas yang dapat digunakan zat aditif pada makanan adalah... .</p> <p>A. Daun suji, untuk memberikan aroma pada makanan. B. Garam bleng, digunakan untuk penyedap pada makanan C. Terasi, digunakan untuk pengawet pada makanan D. Tinta cumi, karena dapat digunakan sebagai pewarna makanan.</p>	C4															
3.	Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman.	Disajikan data hasil pengamatan terhadap pewarna alami dan pewarna buatan, peserta didik dapat mengidentifikasi pewarna alami yang digunakan pada makanan.	<p>Perhatikan data hasil penambahan larutan deterjen pada sampel makanan dibawah ini :</p> <table border="1" data-bbox="992 852 1850 1158"> <thead> <tr> <th data-bbox="992 852 1151 979">Bahan Makanan</th> <th data-bbox="1151 852 1503 979">Warna sebelum ditetesi larutan deterjen</th> <th data-bbox="1503 852 1850 979">Warna setelah ditetesi larutan deterjen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="992 979 1151 1026">W</td> <td data-bbox="1151 979 1503 1026">Kuning</td> <td data-bbox="1503 979 1850 1026">Kuning</td> </tr> <tr> <td data-bbox="992 1026 1151 1072">X</td> <td data-bbox="1151 1026 1503 1072">Merah</td> <td data-bbox="1503 1026 1850 1072">Merah pudar</td> </tr> <tr> <td data-bbox="992 1072 1151 1118">Y</td> <td data-bbox="1151 1072 1503 1118">Coklat</td> <td data-bbox="1503 1072 1850 1118">Coklat</td> </tr> <tr> <td data-bbox="992 1118 1151 1158">Z</td> <td data-bbox="1151 1118 1503 1158">Oranye</td> <td data-bbox="1503 1118 1850 1158">Merah bata</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data di atas, bahan makanan yang menggunakan pewarna alami adalah</p> <p>A. Bahan W B. Bahan X C. Bahan Y</p>	Bahan Makanan	Warna sebelum ditetesi larutan deterjen	Warna setelah ditetesi larutan deterjen	W	Kuning	Kuning	X	Merah	Merah pudar	Y	Coklat	Coklat	Z	Oranye	Merah bata	C4
Bahan Makanan	Warna sebelum ditetesi larutan deterjen	Warna setelah ditetesi larutan deterjen																	
W	Kuning	Kuning																	
X	Merah	Merah pudar																	
Y	Coklat	Coklat																	
Z	Oranye	Merah bata																	





No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Butir Soal	Ranah
			D. Bahan Z	
4.	Memberi contoh zat aditif alami dan buatan.	Disajikan gambar komposisi makanan ringan, peserta didik dapat mengidentifikasi jenis zat aditif buatan yang ada.	<p>Perhatikan gambar kemasan minuman ringan di bawah ini!</p>  <div style="border: 2px solid red; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Komposisi : Gula, Susu Bubuk, Krimer Nabati (mengandung pewarna makanan Beta Karoten CI 75130), Coklat bubuk, Aspartam 44 mg/sachet (ADI: 50 mg/kg berat badan/ hari), Asesulfam-K 16 mg/ sachet (ADI: 15 mg/kg berat badan/ hari), Natrium siklamat 6 mg/sachet (ADI: 11 mg/kg berat badan/ hari), Mengandung gula dan pemanis buatan, Mengandung Fenilalanin, tidak cocok untuk penderita Fenilketonuria. Disarankan tidak dikonsumsi oleh anak dibawah 5 tahun, ibu hamil dan menyusui</p> </div> <p>Dari gambar kemasan diatas yang termasuk pemanis buatan adalah....</p> <p>A. Beta Karoten CI 75130, Aspartam B. Krimer Nabati, Gula C. Fenilalanin, Asesulfam-K D. Aspartam, Asesulfam-K</p>	C3
5.	Menjelaskan pewarna alami dan buatan pada makanan dan minuman.	Disajikan daftar ciri-ciri zat aditif, peserta didik dapat menentukan ciri-ciri zat aditif buatan.	<p>5. Perhatikan ciri-ciri zat aditif di bawah ini!</p> <p>(1) Harga murah (2) Penggunaan praktis dan mudah (3) Kurang tahan lama (4) Kebanyakan tidak dapat dimetabolisme tubuh (5) Dibuat dari bahan alam</p> <p>Yang merupakan ciri-ciri zat aditif buatan antara lain</p> <p>A. (1), dan (3) B. (1), (2), dan (3) C. (1), (2), dan (4) D. (2) dan (4)</p>	C3


No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Butir Soal	Ranah
6.		Disajikan gambar minuman, peserta didik dapat menjelaskan cara mengidentifikasi zat aditif buatan minuman	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Sumber : http://circle.co.id/wp-content/uploads/2017/08/2-7aabc2f5dd3b130c5e3eb8c51e025236.jpg</p> <p>Pak Aji ingin menguji apakah minuman-minuman diatas mengandung pemanis buatan. Bagaimana cara sederhana yang dapat dilakukan oleh Pak Irawan untuk menguji minuman diatas?.</p>	
7.	Menganalisis perbedaan pemanis alami dan buatan pada makanan dan minuman.	Disajikan kasus mengidentifikasi makanan, peserta didik dapat menganalisis pemanis buatan pada makanan dan minuman berdasarkan ciri-ciri yang dijumpai.	<p>Seorang laboran sedang mengidentifikasi dua buah makanan dan ditemukan ciri-ciri kedua makanan tersebut secara acak adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Apabila dipanaskan rasa manis pada makanan cepat hilang 2) Rasa manis yang dihasilkan sangat tinggi 3) Memiliki kalori rendah 4) Cukup stabil bila dipanaskan 5) Rasa manis yang dihasilkan normal 6) Memiliki kalori tinggi <p>Berdasarkan ciri-ciri tersebut, yang termasuk ciri-ciri pemanis buatan adalah</p> <p>A. 1), 2), dan 5) B. 2), 3), dan 4) C. 2), 3), dan 6)</p>	C4

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Butir Soal	Ranah								
			D. 3), 4), dan 5)									
8.	Menjelaskan dampak negatif bahan kimia yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada makanan dan minuman.	Disajikan cuplikan berita tentang penyalahgunaan zat aditif pada makanan dan minuman, peserta didik dapat menjelaskan dampak negatif boraks yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada makanan dan minuman.	<p>Perhatikan cuplikan artikel berikut!</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>"Sebanyak empat jenis makanan positif menggunakan zat berbahaya, di antaranya yaitu kerupuk gendar, kerupuk tempe cemilan, kerupuk tempe mentah, dan keripik pisang manis cemilan positif boraks," kata Anwar di Jakarta, Kamis (15/6/2017).</p> <p>Sumber : https://metro.sindonews.com/read/1213855/170/sidak-swalayan-</p> </div> <p>Kerupuk gendar, kerupuk tempe cemilan, kerupuk tempe mentah, dan keripik pisang manis yang mengandung boraks, jika dikonsumsi terus menerus dan berlebihan akan menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan tubuh yaitu</p> <p>A. menyebabkan autisme B. menyebabkan kanker karena sifatnya karsinogenik C. menyebabkan penurunan kualitas gizi pada tahu D. menyebabkan keracunan</p>	C3								
9.		Disajikan ciri-ciri makanan yang mengandung bahan kimia berbahaya dan makanan yang tidak mengandung bahan kimia berbahaya, peserta didik dapat	<p>Seorang anak membeli dua bungkus bakso dari pedagang yang berbeda. Sesampainya di rumah dia melihat kedua jenis bakso yang dibelinya ternyata memiliki ciri fisik yang berbeda. Berikut ini ciri fisik bakso yang dibeli,</p> <table border="1" data-bbox="929 1066 1944 1241"> <thead> <tr> <th data-bbox="929 1066 1435 1114">Bakso A</th> <th data-bbox="1435 1066 1944 1114">Bakso B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="929 1114 1435 1161">Tekstur agak lembek</td> <td data-bbox="1435 1114 1944 1161">Tekstur kenyal</td> </tr> <tr> <td data-bbox="929 1161 1435 1209">Mudah diiris dan ditusuk</td> <td data-bbox="1435 1161 1944 1209">Tidak lengket dan susah diiris</td> </tr> <tr> <td data-bbox="929 1209 1435 1241">Warna agak gelap</td> <td data-bbox="1435 1209 1944 1241">warna yang cenderung lebih pucat.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan keterangan di atas, manakah bakso yang tidak aman dikonsumsi karena mengandung bahan kimia berbahaya ... dan bahan kimia berbahaya yang terkandung adalah</p>	Bakso A	Bakso B	Tekstur agak lembek	Tekstur kenyal	Mudah diiris dan ditusuk	Tidak lengket dan susah diiris	Warna agak gelap	warna yang cenderung lebih pucat.	C4
Bakso A	Bakso B											
Tekstur agak lembek	Tekstur kenyal											
Mudah diiris dan ditusuk	Tidak lengket dan susah diiris											
Warna agak gelap	warna yang cenderung lebih pucat.											

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Butir Soal	Ranah
		mengidentifikasi ciri makanan yang mengandung bahan kimia berbahaya	<p>A. Bakso A mengandung Tawas B. Bakso A mengandung Boraks C. Bakso B mengandung Tawas D. Bakso B mengandung Boraks</p>	
10.	Menemukan solusi pengganti zat aditif buatan	Disajikan gambar yang terjadi kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menemukan solusi pengganti zat aditif buatan yang tidak tepat	<p>Perhatikan gambar penjual ikan di pasar berikut ini:</p>  <p>Sumber : http://images.semarangpos.com</p> <p>Pada gambar di atas, terlihat penjual ikan menjual berbagai macam ikan dalam jumlah yang cukup banyak. Agar ikan dapat bertahan lebih lama, seringkali penjual menambahkan zat kimia yang dilarang. Agar ikan dapat bertahan lebih lama tanpa menggunakan zat kimia, maka solusi yang <i>tidak tepat</i> adalah</p> <p>A. Menambahkan garam pada ikan B. Memasukkan ikan ke dalam pendingin C. Mengeringkan ikan D. Memasukkan ikan ke dalam air</p>	C3

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Butir Soal	Ranah
11.	Mengajukan usul cara mencegah dampak negatif zat aditif buatan	Disajikan cuplikan artikel tentang dampak zat aditif dan zat adiktif, peserta didik dapat mengajukan usul cara mencegah dampak negatif zat aditif buatan	<p>Bacalah cuplikan artikel dibawah ini!</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>Kanker Nasofaring (NPC) atau lebih dikenal sebagai kanker hidung terjadi saat sel kanker yang berkembang berasal dari nasofaring, yang terletak di area belakang rongga hidung dan di atas bagian belakang tenggorokan. Faktor penyebab NPC diantaranya adalah konsumsi ikan yang diasinkan secara berlebihan pada usia dini, konsumsi tinggi makanan yang diawetkan atau difermentasikan, serta merokok.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sumber : https://id.parkwaycancercentre.com/informasi-kanker/jenis-kanker/apa-itu-kanker-nasofaring/</i></p> </div> <p>Apa saja hal yang dapat kalian lakukan untuk mencegah terjadinya kanker nasofaring?</p>	C3
12.	Menyebutkan jenis-jenis zat adiktif	Disajikan daftar jenis-jenis zat adiktif, peserta didik dapat mengidentifikasi jenis psikotropika.	<p>Perhatikan daftar beberapa jenis-jenis zat adiktif berikut ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Alkohol ii) Ekstasi iii) Ganja iv) Kodein v) Amfetamin vi) Nikotin <p>Dari daftar di atas, yang merupakan zat adiktif jenis psikotropika adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> A. ii) dan v) B. iv) dan v) C. v) dan vi) D. i) dan vi) 	C4

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Butir Soal	Ranah
13.		Disajikan gambar jenis-jenis zat adiktif, peserta didik dapat menggolongkan zat adiktif jenis narkotika	<p>Perhatikan gambar berikut!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(1)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(2)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(3)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(4)</p> </div> </div> <p>dari gambar di atas yang merupakan golongan narkotika adalah....</p> <p>A. (3) B. (1),(2),(3) C. (2),(3),(4) D. (1),(2),(4)</p>	C4
14.	Menjelaskan cara kerja zat adiktif dalam tubuh	Diberikan contoh jenis psikotropika, peserta didik dapat menjelaskan cara kerja jenis zat adiktif tersebut.	<p>LSA (<i>Lysergic acid amide</i>) dan LSD (<i>Lysergic acid diethylamide</i>) merupakan obat psikotropika yang digolongkan dalam halusinogen, karena cara kerjanya adalah</p> <p>A. Meningkatkan aktivitas sistem saraf pusat atau fungsi organ lainnya. B. Menghambat aktivitas siste, saraf pusat atau fungsi organ lainnya C. Memberikan efek khayal seperti mendengar atau melihat sesuatu yang sebenarnya tidak nyata. D. Meningkatkan kerja jantung, laju pernapasan, dan tekanan darah</p>	C3
15.	Menjelaskan dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan	Diberikan daftar dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan, peserta didik dapat	<p>Berikut ini beberapa dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan:</p> <p>a) Jalan sempoyongan b) Penyempitan pembuluh darah c) Impotensi d) Mabuk e) Kerusakan sistem saraf</p>	C3

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Butir Soal	Ranah
		menentukan dampak penggunaan alcohol bagi kesehatan.	f) Mengantuk Berdasarkan daftar dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan di atas, yang termasuk dampak penggunaan alcohol bagi kesehatan adalah A. a), b), dan d) B. a), d), dan e) C. c), d), dan f) D. d), e), dan f)	
16.	Membuat model tentang bahaya rokok bagi kesehatan	Disajikan gambar hasil percobaan tentang bahaya rokok, peserta didik dapat menjelaskan bahaya rokok bagi kesehatan	Perhatikan gambar hasil percobaan tentang bahaya rokok di bawah ini  Apabila noda bekas asap rokok yang menempel pada tissue juga terjadi pada paru-paru manusia, dampak yang ditimbulkan adalah A. Kanker tenggorokan dan kanker paru-paru B. Penurunan kesadaran C. Keracunan D. Kanker darah	C3
17.	Menganalisis dampak penyebaran narkoba di masyarakat	Disajikan sebuah cerita pendek, peserta didik dapat	Bacalah cerita pendek berikut ini:	C4

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Butir Soal	Ranah
		menganalisis dampak penyebaran narkoba di masyarakat.	<p data-bbox="931 288 1951 842">“Bayu dan Adi adalah sahabat yang selalu menyemangati satu sama lain dalam hal kebaikan, misalnya prestasi di sekolah baik akademik maupun non-akademik. Mereka dikenal sebagai anak-anak yang baik. Hingga suatu hari, teman Bayu yang bernama Riko menawarkan obat. Riko membujuk Bayu dengan berkata bahwa obat itu bisa membuat seseorang menjadi tidak cepat lelah dan tidak mudah mengantuk dengan iming-iming agar belajarnya lebih giat lagi dan meraih prestasi yang memuaskan. Bayu menerima tawaran Riko dan mulai mengonsumsi obat tersebut. Namun, lama kelamaan Bayu merasakan efek yang tidak biasa. Ia menjadi ketergantungan terhadap obat tersebut. Kesehatan dan prestasi Bayu pun malah semakin menurun. Sedangkan Adi tanpa mengonsumsi obat tersebut justru semakin berprestasi dengan memenangkan olimpiade IPA.”</p> <p data-bbox="931 874 1951 1038">Cerita pendek diatas merupakan salah satu contoh permasalahan narkoba yang terjadi di lingkungan sekolah. Prediksikan dampak apa yang akan terjadi apabila kasus tersebut tidak segera ditangani pada lingkungan sekitar Bayu, baik itu di lingkungan keluarga, sekolah, maupun masyarakat!</p>	
18.	Menjelaskan beberapa upaya untuk menjaga diri dari bahaya narkoba	Disajikan sebuah kasus, peserta didik dapat menyebutkan upaya untuk menghindari bahaya narkotika dan psikotropika.	Bacalah bacaan berikut ini!	

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Butir Soal	Ranah
			<p style="text-align: center;">SISWA SMP DI MAKASSAR DITANGKAP KARENA JADI KURIR NARKOBA</p> <p>MAKASSAR, KOMPAS.com - Zu (13), seorang siswa SMP di Jalan Kande, Makassar, ditangkap oleh personel Direktorat Narkoba Polda Sulsel karena menjadi kurir narkoba salah satu jaringan. Direktur Reserse Narkotika Polda Sulsel, Komisaris Besar (Kombes) Eka Yudha saat dikonfirmasi, Selasa (2/8/2016) mengatakan, penangkapan terhadap siswa SMP itu dilakukan pada Senin (1/7/2016) malam.</p> <p>Berdasarkan bacaan diatas buatlah upaya-upaya yang dapat diterapkan agar anak-anak sekolah terhindar dari bahaya narkoba!</p>	
19.	Mengemukakan upaya dalam menangani pecandu zat adiktif	Disajikan kasus seseorang pecandu narkoba, peserta didik dapat menentukan upaya dalam menangani pecandu zat adiktif	<p>Apabila kamu mendapati seseorang yang sudah kecanduan narkoba, saran yang dapat kamu berikan kepada orang-orang disekitar pecandu adalah</p> <p>A. Meminta membantu mengatasi dengan menahan diri dari menggunakan bahan tersebut meskipun ada rasa sakit yang berlebihan.</p> <p>B. Meminta mengantarkannya ke rumah sakit tertentu untuk mendapat terapi penghentian penggunaan narkoba.</p> <p>C. Meminta menggunakan bahan lain identik narkoba tapi tidak berbahaya, sehingga rasa sakit akibat kecanduan akan hilang</p> <p>D. Meminta untuk mengurangi dosis penggunaan narkoba sesuai keinginan dirinya sendiri.</p>	C4
20.		Disajikan ilustrasi tentang pecandu narkoba, peserta didik dapat mengemukakan	Seseorang yang kecanduan narkoba akan merasakan sakit yang luar biasa apabila berhenti mengkonsumsi narkoba. Lantas, bagaimana cara agar seseorang dapat berhenti menggunakan narkoba?	C4

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Butir Soal	Ranah
		upaya dalam menangani pecandu zat adiktif		

Pedoman penskoran Pilihan Ganda:

Tiap satu nomor dengan jawaban benar diberikan skor 1 poin.

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 6$$

LEMBAR SOAL

A. PILIHAN GANDA

Petunjuk: Berilah tanda silang (X) pada pilihan jawaban A, B, C, atau D sebagai jawaban yang paling benar!.

1. Perhatikan data resep makanan dibawah ini:

Telur dadar tebal		Kue bolu kukus	
1. Telur ayam	2 butir	1. Tepung terigu	200 g
2. Cabe rawit	buah	2. Gula pasir	200 g
3. Garam	secukupnya	3. Susu bubuk rasa vanilla	5 sdm
4. Tahu	2 buah	4. Telur ayam	4 butir
5. Penyedap	bila suka	5. Baking soda	1 sdt
6. Minyak goreng	secukupnya	6. Margarin	secukupnya

Berdasarkan data resep di atas yang termasuk zat aditif pada makanan pada masing-masing resep adalah

	Zat Aditif pada telur dadar tebal	Zat Aditif pada kue bolu kukus
A.	3, 4, 5	2, 3, 4
B.	3, 5, 6	2, 3, 5
C.	2, 3, 5	2, 4, 6
D.	2, 3, 6	3, 4, 5

2. Perhatikan bahan-bahan di bawah!

- a) Daun suji
- b) Garam bleng
- c) Terasi
- d) Tinta cumi

Dari bahan-bahan diatas yang dapat digunakan zat aditif pada makanan adalah... .

- A. Daun suji, untuk memberikan aroma pada makanan.
- B. Garam bleng, digunakan untuk penyedap pada makanan
- C. Terasi, digunakan untuk pengawet pada makanan
- D. **Tinta cumi, karena dapat digunakan sebagai pewarna makanan.**

3. Perhatikan data hasil penambahan larutan deterjen pada sampel makanan dibawah ini.

Bahan Makanan	Warna sebelum ditetesi larutan deterjen	Warna setelah ditetesi larutan deterjen
W	Kuning	Kuning
X	Merah	Merah pudar
Y	Coklat	Coklat
Z	Oranye	Merah bata

Berdasarkan data di atas, bahan makanan yang menggunakan pewarna alami adalah

- A. Bahan W
- B. Bahan X

- C. Bahan Y
- D. **Bahan Z**

4. Perhatikan gambar kemasan minuman ringan di bawah ini!



Komposisi : Gula, Susu Bubuk, Krimer Nabati (mengandung pewarna makanan Beta Karoten CI 75130), Coklat bubuk, Aspartam 44 mg/sachet (ADI: 50 mg/kg berat badan/ hari), Asesulfam-K 16 mg/ sachet (ADI: 15 mg/kg berat badan/ hari), Natrium siklamat 6 mg/sachet (ADI: 11 mg/kg berat badan/ hari), Mengandung gula dan pemanis buatan, Mengandung Fenilalanin, tidak cocok untuk penderita Fenilketonuria. Disarankan tidak dikonsumsi oleh anak dibawah 5 tahun, ibu hamil dan menyusui

Dari gambar kemasan diatas yang termasuk pemanis buatan adalah....

- A. Beta Karoten CI 75130, Aspartam
 - B. Krimer Nabati, Gula
 - C. Fenilalanin, Asesulfam-K
 - D. **Aspartam, Asesulfam-K**
5. Perhatikan ciri-ciri zat aditif di bawah ini!
- (1) Harga murah
 - (2) Penggunaan praktis dan mudah
 - (3) Kurang tahan lama
 - (4) Kebanyakan tidak dapat dimetabolisme tubuh
 - (5) Dibuat dari bahan alam
- Yang merupakan ciri-ciri zat aditif buatan antara lain
- A. (1), dan (3)
 - B. (1), (2), dan (3)
 - C. **(1), (2), dan (4)**
 - D. (2) dan (4)
6. Seorang laboran sedang mengidentifikasi dua buah makanan dan ditemukan ciri-ciri kedua makanan tersebut secara acak adalah sebagai berikut:
- 1) Apabila dipanaskan rasa manis pada makanan cepat hilang
 - 2) Rasa manis yang dihasilkan sangat tinggi
 - 3) Memiliki kalori rendah
 - 4) Cukup stabil bila dipanaskan
 - 5) Rasa manis yang dihasilkan normal
 - 6) Memiliki kalori tinggi
- Berdasarkan ciri-ciri tersebut, yang termasuk ciri-ciri pemanis buatan adalah
- A. 1), 2), dan 5)
 - B. **2), 3), dan 4)**
 - C. 2), 3), dan 6)
 - D. 3), 4), dan 5)

7. Perhatikan cuplikan artikel berikut!

"Sebanyak empat jenis makanan positif menggunakan zat berbahaya, di antaranya yaitu kerupuk gendar, kerupuk tempe cemilan, kerupuk tempe mentah, dan keripik pisang manis cemilan positif boraks," kata Anwar di Jakarta, Kamis (15/6/2017).

Sumber : <https://metro.sindonews.com/read/1213855/170/sidak-swalayan-pemkot-jakarta-timur-temukan-makanan-berbahaya-1497508345>

Kerupuk gendar, kerupuk tempe cemilan, kerupuk tempe mentah, dan keripik pisang manis yang mengandung boraks, jika dikonsumsi terus menerus dan berlebihan akan menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan tubuh yaitu

- A. menyebabkan autisme
- B. menyebabkan kanker karena sifatnya karsinogenik**
- C. menyebabkan penurunan kualitas gizi pada tahu
- D. menyebabkan keracunan

8. Perhatikan ciri-ciri makanan di bawah ini!

- (A) ikan asin berwarna putih bersih dan tidak berbau
- (B) ikan asin berwarna gelap dan berbau
- (C) pentol bakso yang agak lembek
- (D) pentol bakso berwarna agak gelap
- (E) mie dengan bentuk yang bagus dan susah untuk dipotong
- (F) mie yang bentuknya kurang baik, cepat putus

Dari ciri-ciri makanan di atas, makanan yang mengandung bahan kimia berbahaya adalah....

- A. (A),(C),(E)
- B. (A),(E)**
- C. (B),(D),(F)
- D. (A), (F)

9. Perhatikan gambar penjual ikan di pasar berikut ini:



Sumber : <http://images.semarangpos.com>

Pada gambar di atas, terlihat penjual ikan menjual berbagai macam ikan dalam jumlah yang cukup banyak. Agar ikan dapat bertahan lebih lama, seringkali penjual menambahkan zat kimia yang dilarang. Agar ikan dapat bertahan lebih lama tanpa menggunakan zat kimia, maka solusi yang *tidak tepat* adalah

- A. Menambahkan garam pada ikan

- B. Memasukkan ikan ke dalam pendingin
- C. Mengeringkan ikan
- D. **Memasukkan ikan ke dalam air**

10. Perhatikan daftar beberapa jenis-jenis zat adiktif berikut ini:

- i) Alkohol
- ii) Ekstasi
- iii) Ganja
- iv) Kodein
- v) Amfetamin
- vi) Nikotin

Dari daftar di atas, yang merupakan zat adiktif jenis psikotropika adalah

- A. **ii) dan v)**
- B. iv) dan v)
- C. v) dan vi)
- D. i) dan vi)

11. Perhatikan gambar berikut!



(2)



(2)



(3)



(4)

dari gambar di atas yang merupakan golongan narkotika adalah....

- A. (3)
- B. (1),(2),(3)
- C. (2),(3),(4)
- D. **(1),(2),(4)**

12. LSA (*Lysergic acid amide*) dan LSD (*Lysergic acid diethylamide*) merupakan obat psikotropika yang digolongkan dalam halusinogen, karena cara kerjanya adalah

- A. Meningkatkan aktivitas sistem saraf pusat atau fungsi organ lainnya.
- B. Menghambat aktivitas siste, saraf pusat atau fungsi organ lainnya
- C. **Memberikan efek khayal seperti mendengar atau melihat sesuatu yang sebenarnya tidak nyata.**
- D. Meningkatkan kerja jantung, laju pernapasan, dan tekanan darah

13. Berikut ini beberapa dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan:

- a) Jalan sempoyongan
- b) Penyempitan pembuluh darah
- c) Impotensi
- d) Mabuk
- e) Kerusakan sistem saraf
- f) Mengantuk

Berdasarkan daftar dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan di atas, yang termasuk dampak penggunaan alcohol bagi kesehatan adalah

- A. a), b), dan d)
- B. a), d), dan e)
- C. c), d), dan f)
- D. d), e), dan f)

14. Perhatikan gambar hasil percobaan tentang bahaya rokok di bawah ini



Apabila noda bekas asap rokok yang menempel pada tissue juga terjadi pada paru-paru manusia, dampak yang ditimbulkan adalah

- A. Kanker tenggorokan dan kanker paru-paru
- B. Penurunan kesadaran
- C. Keracunan
- D. Kanker darah

15. Apabila kamu mendapati seseorang yang sudah kecanduan narkotika, saran yang dapat kamu berikan kepada orang-orang disekitar pecandu adalah

- A. Meminta membantu mengatasi dengan menahan diri dari menggunakan bahan tersebut meskipun ada rasa sakit yang berlebihan.
- B. Meminta mengantarkannya ke rumah sakit tertentu untuk mendapat terapi penghentian penggunaan narkotika.
- C. Meminta menggunakan bahan lain identik narkotika tapi tidak berbahaya, sehingga rasa sakit akibat kecanduan akan hilang
- D. Meminta untuk mengurangi dosis penggunaan narkotika sesuai keinginan dirinya sendiri.

B. URAIAN

16. Perhatikan gambar berikut!



Sumber : <http://circle.co.id/wp-content/uploads/2017/08/2-7aabc2f5dd3b130c5e3eb8c51e025236.jpg>

Pak Aji ingin menguji apakah minuman-minuman diatas mengandung pemanis buatan. Bagaimana cara sederhana yang dapat dilakukan oleh Pak Irawan untuk menguji minuman diatas?.

17. Bacalah cuplikan artikel dibawah ini!

Kanker Nasofaring (NPC) atau lebih dikenal sebagai kanker hidung terjadi saat sel kanker yang berkembang berasal dari nasofaring, yang terletak di area belakang rongga hidung dan di atas bagian belakang tenggorokan.

Faktor penyebab NPC diantaranya adalah konsumsi ikan yang diasinkan secara berlebihan pada usia dini, konsumsi tinggi makanan yang diawetkan atau difermentasikan, serta merokok.

Sumber : <https://id.parkwaycancercentre.com/informasi-kanker/jenis-kanker/apa-itu-kanker-nasofaring/>

Apa saja hal yang dapat kalian lakukan untuk mencegah terjadinya kanker nasofaring?

18. Bacalah cerita pendek berikut ini:

“Bayu dan Adi adalah sahabat yang selalu menyemangati satu sama lain dalam hal kebaikan, misalnya prestasi di sekolah baik akademik maupun non-akademik. Mereka dikenal sebagai anak-anak yang baik. Hingga suatu hari, teman Bayu yang bernama Riko menawarkan obat. Riko membujuk Bayu dengan berkata bahwa obat itu bisa membuat seseorang menjadi tidak cepat lelah dan tidak mudah mengantuk dengan iming-iming agar belajarnya lebih giat lagi dan meraih prestasi yang memuaskan. Bayu menerima tawaran Riko dan mulai mengonsumsi obat tersebut. Namun, lama kelamaan Bayu merasakan efek yang tidak biasa. Ia menjadi ketergantungan terhadap obat tersebut. Kesehatan dan prestasi Bayu pun malah semakin menurun. Sedangkan Adi tanpa mengonsumsi obat tersebut justru semakin berprestasi dengan memenangkan olimpiade IPA.”

Cerita pendek diatas merupakan salah satu contoh permasalahan narkoba yang terjadi di lingkungan sekolah. Prediksikan dampak apa yang akan terjadi apabila kasus tersebut tidak segera ditangani pada lingkungan sekitar Bayu, baik itu di lingkungan keluarga, sekolah, maupun masyarakat!

19. Bacalah bacaan berikut ini!

**SISWA SMP DI MAKASSAR DITANGKAP KARENA JADI KURIR
NARKOBA**

MAKASSAR, KOMPAS.com - Zu (13), seorang siswa SMP di Jalan Kande, Makassar, ditangkap oleh personel Direktorat Narkoba Polda Sulsel karena menjadi kurir narkoba salah satu jaringan. Direktur Reserse Narkotika Polda Sulsel, Komisaris Besar (Kombes) Eka Yudha saat dikonfirmasi, Selasa (2/8/2016) mengatakan, penangkapan terhadap siswa SMP itu dilakukan pada Senin (1/7/2016) malam.

Berdasarkan bacaan diatas buatlah upaya-upaya yang dapat diterapkan agar anak-anak sekolah terhindar dari bahaya narkoba!

20. Seseorang yang kecanduan narkoba akan merasakan sakit yang luar biasa apabila berhenti mengkonsumsi narkoba. Lantas, bagaimana cara agar seseorang dapat berhenti menggunakan narkoba?

PEDOMAN PENSKORAN SOAL URAIAN

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	Mengambil sampel minuman dengan menggunakan sendok. Dipanaskan diatas lilin sampai minuman yang ada di sendok habis. Diamati apakah ada endapan putih atau tidak. Bila ada endapan putih maka minuman positif menggunakan pemanis buatan.	5
2.	Mengurangi konsumsi ikan yang diasinkan pada usia dini, Membatasi konsumsi makanan yang diawetkan atau difermentasikan, Menjauhi dan tidak pernah mencoba rokok.	5
3.	Dampak penyalahgunaan narkoba apabila tidak segera ditangani: a. Dilingkungan keluarga : dapat membebani dan menjadi masalah untuk keluarga, merusak nama baik keluarga b. Dilingkungan sekolah : bisa mempengaruhi teman yang lain. c. Dilingkungan masyarakat : meresahkan warga sekitar apabila sanak saudara juga ikut terlibat.	10
4.	Upaya yang dapat diterapkan agar anak-anak sekolah terhindar dari bahaya narkoba, antara lain: 1. Mengetahui dan menilai diri sendiri 2. Meningkatkan harga diri 3. Meningkatkan rasa percaya diri 4. Terampil mengatasi masalah dan mengambil keputusan 5. Memilih pergaulan yang baik dan terampil menolak tawaran narkoba 6. Terampil sebagai agen pencegahan penyalahgunaan narkoba 7. Merapkan pola hidup sehat. 8. Memperkuat iman dan takwa kepada Tuhan 9. Melakukan kegiatan yang positif 10. Membangun komunikasi dan hubungan yang baik dengan teman dan keluarga.	10
5.	Pertama, tahap rehabilitasi medis (detoksifikasi) yaitu proses pecandu menghentikan penyalahgunaan narkoba di bawah pengawasan dokter untuk mengurangi gejala putus zat (<i>sakau</i>). Tahap kedua, yaitu tahap rehabilitasi non medis dengan berbagai program di tempat rehabilitasi, misalnya program <i>therapeutic communities</i> (TC), program 12 langkah dan lain-lainnya. Kemudian tahap terakhir yaitu tahap bina lanjut yang akan memberikan kegiatan sesuai minat dan bakat. Selain itu, pecandu yang sudah berhasil melewati tahap ini dapat kembali ke masyarakat, baik untuk bersekolah atau kembali bekerja.	10

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 40$$

Nilai Total = Nilai pilihan ganda + Nilai Uraian

KISI-KISI PENILAIAN KETERAMPILAN

KD 4.6 IPA KELAS VIII SEMESTER 1

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Indikator Kinerja	Teknik Penilaian
1.	4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan	Dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan	4.6.1 Membuat poster tentang dampak penggunaan zat aditif dan/atau penyalahgunaan zat adiktif bagi kesehatan serta usul cara mengatasinya.	Isi poster	Penilaian Produk
				Gambar atau ilustrasi	
				Orisinilitas	
				Bahasa diposter	
				Tampilan poster	
				Waktu pengumpulan	

PENILAIAN PRODUK

PERTEMUAN 2

Teknik Penilaian : Penilaian Produk

Bentuk Instrumen : Lembar Penilaian Produk

Kisi-kisi penilaian:

Dilakukan untuk menilai keterampilan peserta didik dalam hal menyajikan poster tentang pembentukan bayangan pada cermin cekung dan lensa cembung

No.	Indikator	Skor				Bobot	Nilai (Skor x Bobot)
		1	2	3	4		
1.	Isi poster					15%	
2.	Gambar atau ilustrasi					20%	
3.	Orisinilitas					20%	
4.	Bahasa diposter					15%	
5.	Tampilan poster					15%	
6.	Waktu pengumpulan					15%	
	Jumlah					100%	Maks = 4

Total = Jumlah Nilai x 25

Rubrik Penilaian

No	Indikator	Nilai	Rubrik
1	Isi poster	4	Jika isi poster sesuai dengan tema yang dipilih dan sesuai dengan salah satu tema yang telah ditentukan
		3	Jika isi poster sesuai dengan tema yang dipilih namun keluar dari tema yang telah ditentukan
		2	Jika isi poster tidak sesuai dengan tema yang dipilih namun sesuai dengan salah satu tema yang telah ditentukan
		1	Jika isi poster tidak sesuai dengan tema yang dipilih dan tidak sesuai dengan salah satu tema yang telah ditentukan
2	Gambar atau ilustrasi	4	Gambar sesuai dengan kalimat yang digunakan, warna menarik, media/ukuran kertas dan bahan pewarna yang digunakan sesuai
		3	Gambar sesuai dengan kalimat yang digunakan, namun warna kurang menarik, media/ukuran kertas dan bahan pewarna yang digunakan sesuai

No	Indikator	Nilai	Rubrik
		2	Gambar kurang sesuai dengan kalimat yang digunakan, warna kurang menarik, dan media/ukuran kertas dan bahan pewarna yang digunakan sesuai
		1	Gambar kurang sesuai dengan kalimat yang digunakan, warna kurang menarik, media/ukuran kertas serta bahan pewarna yang digunakan juga tidak sesuai
3.	Orisinilitas	4	Gambar serta kalimat benar-benar hasil dari pemikiran kelompok dan belum ada di Internet maupun media manapun
		3	Gambar serta kalimat benar-benar hasil dari pemikiran kelompok belum ada di Internet maupun media manapun
		2	Gambar serta kalimat benar-benar hasil dari pemikiran kelompok belum ada di Internet maupun media manapun
		1	Gambar serta kalimat benar-benar hasil dari pemikiran kelompok belum ada di Internet maupun media manapun
4.	Bahasa diposter	4	Kalimat yang digunakan efektif, bersifat mengajak, mudah diingat, dan sesuai dengan gambar/ilustrasi yang dibuat.
		3	Kalimat yang digunakan bersifat mengajak, mudah diingat, dan sesuai dengan gambar/ilustrasi yang dibuat, namun kurang efektif.
		2	Kalimat yang digunakan efektif, bersifat mengajak, mudah diingat, namun tidak sesuai dengan gambar/ilustrasi yang dibuat.
		1	Kalimat yang digunakan tidak bersifat mengajak, mudah diingat, kurang efektif, dan tidak sesuai dengan gambar/ilustrasi yang dibuat.
5.	Tampilan poster	4	Penataan gambar, tulisan, dan warna rapi serta menarik.
		3	Penataan gambar, tulisan rapi dan menarik, namun warna kurang menarik.
		2	Penataan gambar rapi dan menarik, namun tulisan kurang rapi dan warna kurang menarik
		1	Penataan gambar dan tulisan kurang rapi, warna juga kurang menarik
6.	Waktu Pengumpulan	4	Waktu pengumpulan poster sesuai pada hari yang ditentukan, dan pada jam pelajaran IPA berlangsung
		3	Waktu pengumpulan poster sesuai pada hari yang ditentukan, namun di luar jam pelajaran IPA.
		2	Waktu pengumpulan poster satu hari setelah hari yang ditentukan.
		1	Waktu pengumpulan poster lebih dari satu hari setelah hari yang ditentukan, dan di luar jam pelajaran IPA.