



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
KELAS EKSPERIMEN

# LKPD

Zat Aditif dan Adiktif

Nama:

Kelas :





## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD-2)

### Zat Aditif dan Adiktif

#### (Dampak zat aditif dan adiktif)

#### A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir Fase D, siswa memiliki kemampuan untuk mengambil keputusan yang tepat untuk menghindari zat aditif dan adiktif yang membahayakan dirinya dan lingkungan.

#### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu mengklasifikasikan contoh zat adiktif berdasarkan tingkat bahaya dan kegunaannya.
2. Siswa mampu menganalisis hubungan antara penggunaan zat aditif dan zat adiktif dengan gangguan kesehatan fisik dan mental manusia.
3. Setelah proses pembelajaran, siswa mampu mengevaluasi keputusan seseorang dalam menghadapi tekanan pergaulan yang berkaitan dengan penggunaan zat adiktif.

#### C. LANGKAH KEGIATAN

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Siapkan *Handphone* dengan kuota dan jaringan internet yang stabil serta alat tulis.
3. Tipe soal yang digunakan berbeda-beda, pastikan membaca petunjuk pengerjaan dengan teliti!
4. Jika semua soal sudah dikerjakan, jangan lupa untuk menekan tombol "*finish*" atau "selesai" dan kumpulkan pekerjaan dengan memilih opsi "*send my answer to my teacher*". Kemudian isi data dirimu, ketik alamat email guru [sofianaoktarahmania@gmail.com](mailto:sofianaoktarahmania@gmail.com) lalu "*submit*".
5. Presentasikan hasil didepan kelas secara berkelompok.
6. Jika ada yang kurang dipahami silahkan tanya pada guru.





# OBSERVASI

Tonton ini dulu ya!

## Pewarna Sintetis

Yang paling sering dijumpai pada makanan adalah rhodamine B (pewarna tekstil). Pewarna tekstil dan pewarna cat tidak boleh digunakan sebagai pewarna makanan dan minuman karena pewarna tekstil dan cat biasanya mengandung logam-logam berat, seperti antimon (Sb), arsenik (As), barium (Ba), kadmium (Cd), kromium (Cr), raksa (Pb), merkuri (Hg), dan selenium (Se) yang bersifat racun bagi tubuh. Rhodamine B dapat menyebabkan kanker, keracunan paru-paru, sakit perut, gangguan tenggorokan, hidung, dan usus. Berikut contoh zat pewarna berbahaya:

| Warna   | Nama Bahan Kimia                                               |
|---------|----------------------------------------------------------------|
| Biru    | <i>Indanthrene Blue RS</i>                                     |
| Kuning  | <i>Fast Yellow AB, Oil Yellow OB, Auramine, Metanil Yellow</i> |
| Oranye  | <i>Orange RN, Orange GGN, Chrysodine</i>                       |
| Hijau   | <i>Guinea Green B</i>                                          |
| Cokelat | <i>Chocolate Brown FB</i>                                      |
| Merah   | <i>Fast Red E, Ponceau SX, Rhodamine B</i>                     |
| Hitam   | <i>Black 7984</i>                                              |

## Pemanis

Pemanis baik yang alami maupun buatan sama-sama dapat menyebabkan penyakit apabila tidak dikonsumsi dalam dosis yang benar. Menurut Kementerian Kesehatan RI, batas konsumsi gula yang disarankan bagi setiap orang adalah 10% dari total energi (200 kkal), atau sebanyak 50 gram atau 4 sendok makan per hari. Berikut adalah takaran yang tepat untuk konsumsi gula. Namun bila berlebihan dapat mengakibatkan sakit gigi, berat badan meingkat, diabetes melitus, obesitas, hingga serangan jantung.

| Nama Pemanis         | Tingkat Kemanisan Dibandingkan Gula Pasir (Sukrosa) | Asupan Maksimal/Kg Berat Badan |
|----------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|
| Gula pasir (sukrosa) | 1                                                   | 30 - 60 mg                     |
| Siklamat             | 30-50                                               | 11 mg                          |
| Aspartam             | 160 - 200                                           | 40 - 50 mg                     |
| Kalium asesulfam     | 200                                                 | 15 mg                          |
| Sakarin              | 200 - 500                                           | 5 mg                           |

Misalnya Siti memiliki berat badan 40 kg, makan batas konsumsi gula pasir Siti dalam sehari adalah  $BB \times \text{asupan maksimal} = 40\text{kg} \times 60\text{mg} = 2.520 \text{ mg}$  (2, 5 gram) sehari.

## Pengawet Sintetis

Pengawet sintetis yang berbahaya adalah TBHQ (*tertiary butylhydroquinone*). Penggunaan jenis pengawet makanan berbahaya ini dapat mengganggu fungsi hati dan saraf, meningkatkan risiko tumor, serta memicu perilaku hiperaktif dan sulit fokus (ADHD). Selain itu ada kalsium benzoat yang memicu serangan asma pada penderita asma.

## Pengemulsi Sintetis

Beberapa studi menunjukkan bahwa Polysorbate 80 berpotensi mengubah komposisi bakteri dalam usus, yang memainkan peran penting dalam imunitas, pencernaan, dan metabolisme. Perubahan komposisi bakteri usus dapat menyebabkan ketidakseimbangan antara bakteri baik dan bakteri berbahaya. Ketidakseimbangan ini dapat memicu peradangan pada saluran pencernaan dan mengganggu fungsi perlindungan usus. Alternatif sehat seperti es krim berbahan dasar kelapa, puding chia, atau mousse alpukat juga bisa menjadi pilihan. Misalnya biji chia dan biji rami, mengandung serat dan omega-3 yang baik untuk pencernaan dan lapisan usus.



## Upaya Pencegahan



Pemerintah telah membentuk Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) yang berwenang melakukan pengawasan obat dan makanan secara full spectrum, mulai dari penilaian sebelum suatu produk diijinkan beredar meliputi evaluasi terhadap keamanan, manfaat, dan mutu produk obat dan makanan, pengawasan setelah produk diijinkan beredar, penindakan, dan pemberdayaan masyarakat.

Untuk lebih lanjut, BPOM menggunakan parameter yang dapat dijadikan patokan dalam konsumsi zat aditif buatan yang disebut *Acceptable Daily Intake* (ADI) yaitu dosis harian yang aman untuk dikonsumsi, walaupun dikonsumsi selama hidup. Pemakaian yang tidak mengikuti aturan atau melebihi ambang batas penggunaan akan menimbulkan resiko bagi kesehatan. ADI dinyatakan dalam mg per kg berat badan. Nilai ADI dapat berubah dari waktu ke waktu, sehingga ADI juga tidak mutlak penggunaannya. Misalnya konsumsi sakarin 50-300mg/kg perhari.



Sumber: Bekerah, 2025

Jika kamu pernah melihat berita razia takjil, yang melakukannya adalah BPOM bekerjasama dengan Kemenkes RI. Seperti gambar disamping dimana BPOM melakukan razia takjil (3/2025). Selain itu, kesadaran diri juga penting untuk memastikan tidak ada makanan berbahaya yang dikonsumsi.

Beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum membeli makanan dan minuman antara lain:

- Memeriksa tanggal kadaluwarsa pada makanan dan minuman kemasan.
- Memeriksa kemasan makanan dan minuman, apakah ada yang bocor, pecah, retak, berkarat atau cacat lainnya.
- Memeriksa label komposisi bahan kimia yang terkandung dalam kemasan makanan dan minuman.
- Memeriksa apakah telah terdaftar di Departemen Kesehatan atau belum.



## Batas Penggunaan

Batas penggunaan beberapa zat aditif makanan disajikan dalam tabel berikut:

| Bahan Aditif   | Batasan Menkes | Batasan ADI       |
|----------------|----------------|-------------------|
| Asam asetat    | Secukupnya     | tidak ada         |
| Asam sitrat    | 5 – 40 mg      | tidak ada         |
| Sakarin        | 50 – 300 mg    | -                 |
| Siklamat       | 500 – 3000 mg  | -                 |
| Asam benzoat   | 600 – 1000 mg  | 0 – 5 mg          |
| Asam sorbat    | 500 – 3000 mg  | -                 |
| Natrium nitrit | 50 – 125 mg    | -                 |
| Beta karoten   | 100 – 600 mg   | tidak ada batasan |
| Karamel        | 150 – 300 mg   | 0 – 7,5 mg        |
| Tartrazin      | 30 – 300 mg    | 0 – 4 mg          |
| Karmoisin      | 50 – 300 mg    | 0 – 0,6 mg        |
| Eritrosin      | 30 – 300 mg    | 0 – 120 mg        |
| MSG            | secukupnya     | 0 – 40 mg         |
| Aspartam       | -              | -                 |

(Zubaedah dkk, 2017)

Setelah mengamati video dan bacaan diatas, kerjakan pertanyaan-pertanyaan dibawah ini!

**Pilihlah salah satu jawaban yang menurutmu benar pada soal dibawah ini!**

1. Berdasarkan video diatas, pengawet sintetis berbahaya seperti borax dan formalin dapat menyebabkan gangguan pada organ...
2. Menurut anjuran Kementerian Kesehatan, batas konsumsi gula per hari yang dianjurkan adalah sekitar...
3. Pemanis buatan yang memiliki tingkat kemanisan paling tinggi dibanding gula pasir adalah...
4. Berikut ini yang termasuk contoh pewarna makanan berbahaya adalah?
5. Asam benzoat biasanya digunakan sebagai zat aditif yang berfungsi sebagai?



## BERPIKIR ANALISIS

Setelah melakukan observasi pada lembar sebelumnya, analisislah perbedaan zat aditif diatas berdasarkan aspek-aspek berikut

| Aspek yang Diamati     | Pewarna Sintetis | Pemanis Sintetis | Pengawet Sintetis | Pengemulsi Sintetis |
|------------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| Fungsi                 |                  |                  |                   |                     |
| Contoh bahan berbahaya |                  |                  |                   |                     |
| Dampak bila dikonsumsi |                  |                  |                   |                     |

Ketik jawabanmu pada kolom yang tersedia dengan benar!

1. Bagaimana peran BPOM dalam memastikan keamanan konsumsi zat aditif buatan?

2. Perhatikan gambar berikut!



Pada komposisi eskrim diatas terdapat polysorbate 80. Polysorbate 80 dapat menyebabkan perubahan bakteri usus, uraikan hubungan antara ketidakseimbangan bakteri dengan gangguan pada sistem pencernaan!

## KOMUNIKASI

Presentasikan hasil diskusi kelompok didepan kelas!

