

Kurikulum Merdeka

Untuk Peserta Didik

LKPD

KIMIA HIJAU DALAM PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN 2030

Nama :

Kelas :

No Absen :

Kelas

X

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat, Taufiq, dan Hidayah yang diberikan, penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berorientasi *problem based learning* materi Kimia Hijau. Pada LKPD ini terdapat capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar 1 yang beurpa penyajian masalah berita, identifikasi masalah, rumusan masalah, hipotesis, melakukan percobaan, analisis, dan kesimpulan.

Penulis sadar bahwa LKPD yang telah dikembangkan masih belum bisa dikatakan sempurna. Maka dari itu, penulis meminta dukungan dan masukan dari para pembaca, agar kedepannya kami bisa lebih baik lagi di dalam menulis sebuah LKPD.

Surabaya, 16 November 2023

Penulis

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR 1

Capaian Pembelajaran

Peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk projek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan/ Sustainable Development Goals (SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menyajikan solusi dalam menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan.
2. Peserta didik mampu menganalisis penerapan 12 prinsip kimia hijau dalam upaya pelestarian lingkungan.
3. Peserta didik mampu menciptakan kegiatan yang mendukung berdasarkan konsep penerapan 12 prinsip kimia hijau.

LIVEWORKSHEETS

Fase 1: Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Awas Minyak Jelantah bisa Menimbulkan Penyakit Berbahaya dan Merusak Lingkungan!!!



Sumber : teropongnews.com

Minyak goreng sudah termasuk kebutuhan pokok di Indonesia. Penduduk Indonesia sangat suka dengan makanan gorengan seperti ayam goreng tempe goreng, ikan goreng. Bekas minyak dari gorengan tersebut atau yang disebut dengan minyak jelantah yang rata-rata di buang sembarangan di selokan air, sungai dan di tanah.

Minyak jelantah termasuk limbah non-B3, namun tetap memiliki dampak terhadap lingkungan jika dibuang sembarangan. Padahal, limbah rumah tangga ini memiliki potensi ekonomi yang cukup besar jika dikelola dengan benar. Minyak jelantah bisa diproses menjadi lilin, sabun, bahan bakar minyak, biodiesel.

Bahaya tentang limbah minyak jelantah di masyarakat sangat kurang, masyarakat rata rata membuang limbah minyak jelantah ke saluran air dan tempat sampah, kemudian berakhir di sungai, laut dan mencemari lingkungan. Berikut bahaya minyak jelantah yang dikonsumsi antara lain sebagai berikut.

1. **Kanker**

   Minyak jelantah yang dipakai berulang kali merupakan sumber radikal bebas. Radikal bebas tersebut menyerang sel-sel sehat dan memicu pertumbuhan abnormal sel kanker. Penumpukan radikal bebas juga akan menyebabkan mutasi gen dan berisiko menjadi sel kanker.

2. **Kolesterol**

   Apabila mengkonsumsi minyak jelantah secara terus menerus menyebabkan penyakit degeneratif seperti kolesterol. Minyak jelantah mengandung asam lemak jenuh tinggi akibat proses pemanasan yang dilaluinya. Jika dikonsumsi akibatnya adalah penurunan HDL kolesterol serta peningkatan LDL dan total kolesterol.

LIVEWORKSHEETS

3. **Jantung**

Minyak jelantah jika dikonsumsi secara berlebihan bakal meningkatkan kolesterol dan menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan menyebabkan penyakit jantung. Makanan dengan kandungan lemak jenuh tinggi seperti gorengan yang memakai minyak jalanan menjadi salah satu penyebab tingginya kasus kematian karena penyakit jantung dan penyempitan pembuluh darah.

Berikut bahaya minyak jelantah bagi lingkungan yang dibuang sembarangan antara lain:

1. **Pencemaran Air**

Salah satu bahaya yang jelas dari pembuangan limbah minyak jelantah dengan tidak bijak adalah pencemaran air. Limbah cair ini bakal mengalir ke sungai dan berakhir di laut, menyebabkan pencemaran air yang lebih serius.

Minyak jelantah yang mengapung di permukaan bakal menghalangi sinar matahari, menyebabkan tumbuhan laut tidak bisa berfotosintesis Kandungan oksigen terlarut di perairan pun jadi menurun. Pada gilirannya, kelangsungan hidup biota laut bisa terancam.

2. **Saluran air menjadi tersumbat**

Limbah minyak jelantah yang dibuang sembarangan di saluran air tanpa dikelola terlebih dahulu akan menyebabkan penyumbatan pada saluran air atau drainase. Saluran air yang kotor dan tersumbat ini nantinya bisa menjadi tempat berkembang biak bakteri dan berisiko menimbulkan penyakit.

3. **Pencemaran Tanah**

Minyak jelantah yang dibuang sembarangan ke tanah tidak dapat terurai dan terserap bumi. Minyak jelantah ini akan menggumpal dan menutup pon-pon tanah. Tanah akan menjadi keras dan rusak sehingga mengurangi kualitas tanah dan bisa menyebabkan banjir.

Berdasarkan fenomena permasalahan dampak minyak jelantah bagi kesehatan dan lingkungan di atas, apabila dihubungkan dengan konsep dan prinsip kimia hijau, bagaimanakah solusi untuk mengurangi dampak penggunaan minyak jelantah?

LIVEWORKSHEETS

Fase 2: Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar

Identifikasi Masalah

Buatlah identifikasi masalah sesuai dengan fenomena di atas!

Jawab:

Rumusan Masalah

Buatlah rumusan masalah sesuai dengan fenomena di atas!

Jawab:

Hipotesis

Berdasarkan pemahaman konsep yang telah kalian miliki, buatlah hipotesis sesuai dari rumusan masalah di atas!

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

Fase 3: Membimbing Pengalaman Individual/Kelompok

Percobaan Membuat Lilin dari Minyak Jelantah

Alat

- 6 Gelas kimia
- Kaki tiga
- Kasa
- Pembakar Bunsen
- Penjepit
- Batang pengaduk
- Gelas kaca kecil 6
- *Cutter*
- Neraca digital

Bahan

- Minyak jelantah 15 mL
- Parafin 20 gr
- Stearin 10gr
- Parutan crayon bekas
- Benang katun
- Tusuk gigi
- Aroma terapi

Prosedur Percobaan

1. Memanaskan minyak dan parafin di dalam gelas kimia.
2. Mengaduk campuran minyak dan paraffin hingga meleleh serta tercampur sempurna.
3. Mencampur stearin dan mengaduk hingga tercampur.
4. Mencampurkan parutan crayon hingga menghasilkan warna.
5. Memberikan 3 tetes aroma terapi atau pewangi essence lainnya.
6. Mengikat benang pada tusuk gigi dan meletakkan diatas gelas.
7. Menuang larutan ke dalam gelas secara perlahan.

LIVEWORKSHEETS

Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Pemecahan Masalah

Analisis

1. Apakah membuang minyak jelantah secara sembarangan menyimpang dari prinsip kimia hijau?
   Jawab:

2. Apakah membuat lilin dari minyak jelantah termasuk solusi dari pemanfaatan minyak jelantah? (Jelaskan alasanmu jika memilih iya/tidak)
   Jawab:

3. Pemanfaatan minyak jelantah menjadi lilin ini termasuk mendukung prinsip kimia hijau?
   Jawab:

4. Berikan contoh kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau!
   Jawab:

LIVEWORKSHEETS

Fase 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Kesimpulan

Buatlah kesimpulan berdasarkan fenomena permasalahan dan percobaan yang telah dilakukan!

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

Puspaningsih, A. R., Tjahjadarmawan, E., & Krisdianti, N. R. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Wulandari, E. T. (2023). *IPA Kimia untuk SMA/MA Kelas 10A*. Yogyakarta: Intan Pariwara.

LIVEWORKSHEETS