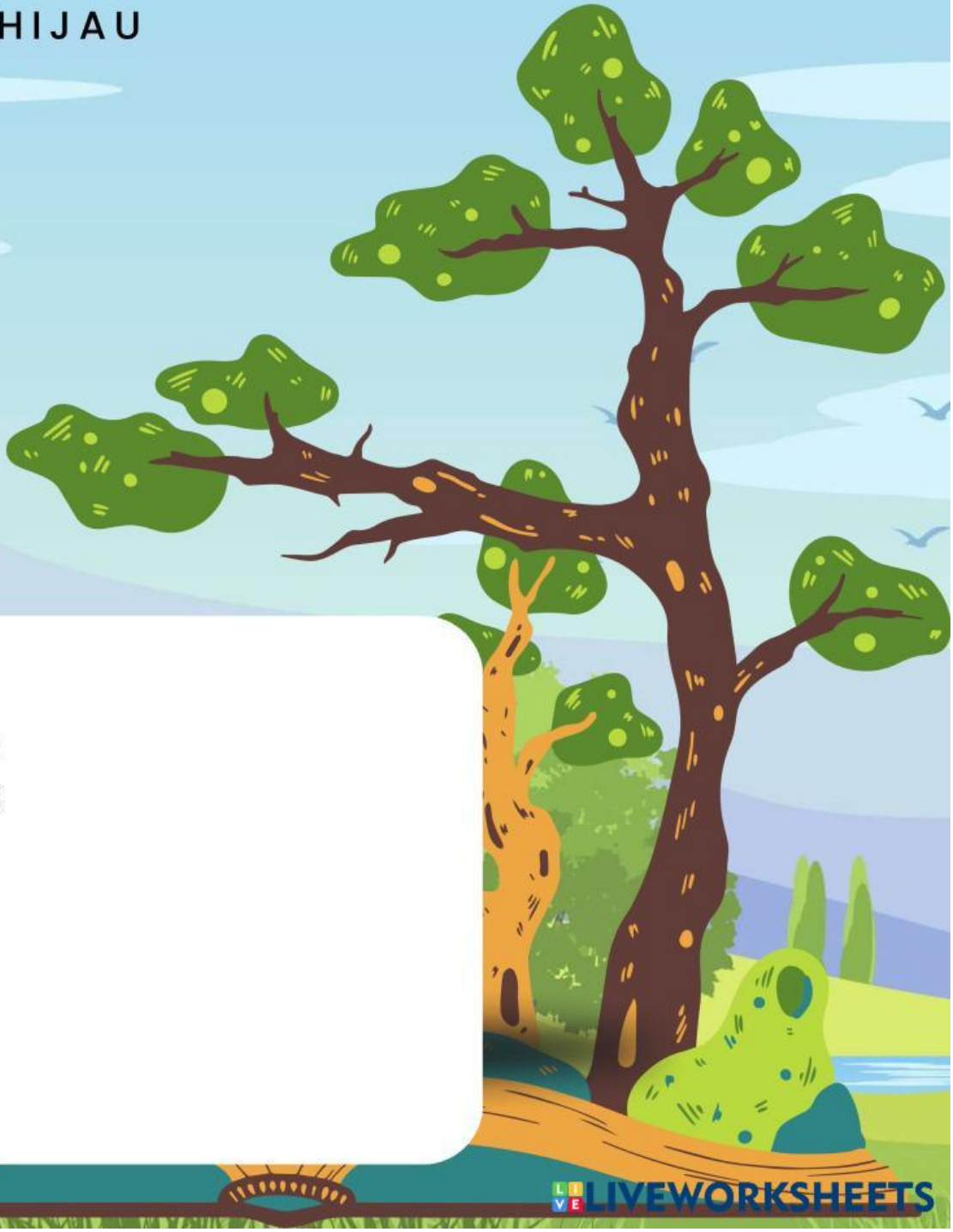
Kurikulum Merdeka

LKPD 1

kIMIA HIJAU



NAMA :
kELAS :
KELOMPOK :

ANGGOTA
1.
2.
3.
4.
5.

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E, 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 tujua pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula akhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

ELEMEN CAPAIAN PEMBELAJARAN

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Kimia	Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari hari; menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global; menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukum dasar kimia; memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi.
Keterampilan Sosial	• Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. • Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

ELEMEN CAPAIAN PEMBELAJARAN

Elemen	Capaian Pembelajaran
Keterampilan Sosial	• Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan penyilidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah. • Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. • Mengevaluasi dan refleksi Peserta didik berani dan santun dalam mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi. • Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

ELEMEN CAPAIAN PEMBELAJARAN

Elemen	Capaian Pembelajaran
Keterampilan Sosial	• Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan penyilidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah. • Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. • Mengevaluasi dan refleksi Peserta didik berani dan santun dalam mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi. • Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian dan pentingnya kimia hijau
2. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan dan menentukan proses kimia sesuai prinsip kimia hijau
3. Peserta didik dapat menerapkan konsep kimia hijau di kehidupan sehari hari

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan LKPD

Cara Mengakses LKPD

1. Bentuklah kelompok terlebih dahulu, setiap kelompok beranggotakan 4-5 orang.
2. Duduklah bersama anggota kelompokmu.
3. Siapkanlah handphone masing-masing anggota.
4. Periksa koneksi inernet terlebih dahulu
5. Setiap peserta didik mengakses tautan/link yang diberikan oleh guru

Cara Mengoperasikan LKPD

1. E-LKPD yang akan digunakan dalam bentuk liveworksheets
2. Konten video yang terdapat dalam E-LKPD dapat diakses langsung dengan menekan video tersebut
3. Untuk mambantu penelusuranmu konten materi terkait dapat diakses melalui tautan/link yang tersedia

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan LKPD

Cara Mengerjakan LKPD

1. E-LKPD yang akan digunakan dalam bentuk liveworksheets
2. Konten video yang terdapat dalam E-LKPD dapat diakses langsung dengan menekan video tersebut
3. Untuk mambantu penelusuranmu konten materi terkait dapat diakses melalui tautan/link yang tersedia
4. Berdoalah sebelum mengerjakan E-LKPD berikut!
5. Tuliskan nama anggota kelompok pada kolom yang disediakan!
6. Bacalah terlebih dahulu informasi singkat yang ada dalam E-LKPD ini.
7. LKPD memuat 3 kegiatan belajar. Alokasi waktu setiap kegiatan adalah 2 jam pelajaran (2 x 45 menit)
8. Bacalah dan pahami wacana yang tersedia dengan seksama
9. Diskusikan dan kerjakan semua arahan dan pertanyaan dalam kelompok masing masing, gunakan buku referensi untuk mendukung jawabanmu
10. Tulislah jawaban pada kolom yang sudah disediakan, jika kolom tidak mencukupi kamu dapat menggunakan halaman sebaliknya atau gunakan kertas lain berikan nomor pada jawaban dengan jelas.
11. Jika kamu mengalami kesulitan dalam menjawab, tanyakan kepada guru.
12. Setiap kelompok wajib berpartisipasi aktif dalam diskusi.
13. Jika selesai mengerjakan E-LKPD tekan tombol finish dan jawabanmu akan terkirim ke guru

LIVEWORKSHEETS

ANALISIS MASALAH

Studi Kasus Dampak Penggunaan Pupuk Kimia

Penggunaan pupuk kimia di Indonesia telah meningkat pesat selama beberapa dekade terakhir. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, konsumsi pupuk kimia di Indonesia mencapai lebih dari 12 juta ton per tahun. Pupuk ini telah menjadi andalan bagi petani untuk mengatasi masalah defisiensi nutrisi yang sering terjadi pada tanah-tanah pertanian. Namun, meskipun penggunaan pupuk kimia dapat memberikan hasil yang cepat dan signifikan, ada banyak pertanyaan dan kekhawatiran tentang dampak jangka panjangnya terhadap lingkungan dan kualitas hasil pertanian.

Dampak yang dirasakan pupuk kimia diirasakan juga disebuah lahan pertanian di Desa Tenggarejo, Kecamatan Tanggunggunung, Kabupaten Tulungagung cukup memprihatinkan. Tanahnya keras dan keasamannya tinggi. Hal ini terjadi karena dampak petani menggunakan pupuk kimia dan herbisida untuk memberantas gulma.

Selain dampak lingkungan, penggunaan pupuk kimia juga berdampak pada kualitas hasil pertanian itu sendiri. Tanaman yang tumbuh dengan bantuan pupuk kimia sering kali memiliki kandungan nutrisi yang lebih rendah dibandingkan dengan tanaman yang ditanam secara organik. Hal ini dapat memengaruhi kesehatan konsumen, terutama bagi mereka yang mengandalkan sayuran dan buahbuahan sebagai sumber utama nutrisi. Kualitas hasil pertanian yang rendah dapat menjadi masalah serius, terutama di era di mana kesadaran akan kesehatan dan gizi semakin meningkat di kalangan masyarakat

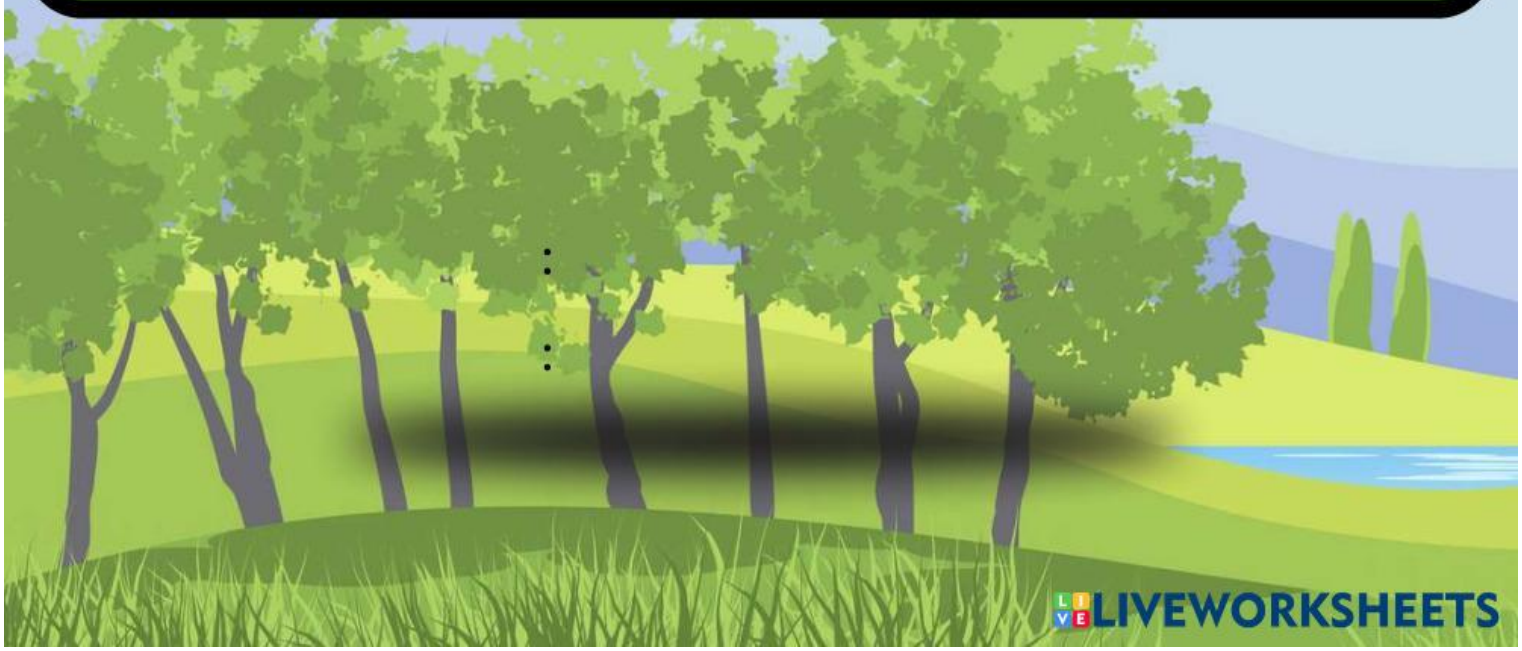
Sumber : https://ketik.co.id/berita/terdampak-pupuk-kimia-kesuburan-tanah-di-tulungagung-memprihatinkan-ika-unair-turun-tangan

LIVEWORKSHEETS

ANALISIS MASALAH

Berdasarkan wacana yang telah disajikan, identifikasikan permasalahannya!

Berdasarkan wacana yang telah disajikan, bagaimana hubungan antara penggunaan bahan kimia dengan kerusakan lingkungan?



LIVEWORKSHEETS

Klarifikasi Sains

Konsep Kimia Hijau

Istilah green chemistry pertama kali diperkenalkan oleh Paul Anastas dan John C. Warner pada tahun 1991 dalam buku mereka "Green Chemistry: Theory and Practice". Buku ini menyajikan 12 prinsip dasar kimia hijau yang bertujuan untuk mengurangi bahaya yang terkait dengan bahan kimia dan proses kimia. Konsep kimia hijau ini secara revolusioner memandang kembali cara-cara tradisional dalam industri kimia, mengusulkan untuk menghindari atau mengganti bahan kimia berbahaya dengan alternatif yang lebih aman dan ramah lingkungan.
Kimia hijau muncul sebagai respons terhadap kebutuhan untuk meminimalkan dampak negatif industri kimia terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Meskipun kimia hijau sebagai disiplin ilmu baru berkembang pesat pada tahun 1990-an, konsep ini memiliki akar sejarah yang lebih panjang terkait dengan kesadaran akan pentingnya perlindungan lingkungan. Kini, kimia hijau telah menjadi area penelitian yang signifikan dan diterapkan dalam berbagai sektor industri, dengan tujuan untuk mencapai keberlanjutan yang lebih baik bagi planet ini.
Kimia hijau (green chemistry) adalah pendekatan dalam bidang kimia yang bertujuan untuk merancang produk dan proses kimia yang mengurangi atau menghindari penggunaan bahan kimia berbahaya dan limbah yang dihasilkan. Kimia hijau berfokus pada pengembangan teknologi ramah lingkungan yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Proses Pencemaran Air Tanah (Eutrofikasi)

Eutrofikasi adalah proses pencemaran air yang terjadi ketika tubuh air (seperti danau, sungai, atau waduk) menerima nutrien berlebih, terutama nitrogen dan fosforus, yang menyebabkan pertumbuhan alga yang tidak terkendali. Proses ini umumnya disebabkan oleh limbah pertanian, industri, dan domestik, yang mengandung pupuk kimia dan limbah organik.
Tahapan Proses Eutrofikasi:

1. Masuknya Nutrien Berlebih: Pupuk yang mengandung nitrogen (N) dan fosfor (P) sering kali masuk ke badan air melalui aliran permukaan akibat hujan atau dari pembuangan limbah pertanian.
2. Pertumbuhan Alga yang Berlebihan: Nutrien berlebih menyebabkan peningkatan pertumbuhan alga yang cepat (blooms). Alga ini menggunakan banyak oksigen dalam air.
3. Pengurangan Oksigen Terlarut: Ketika alga mati dan terurai oleh mikroba, proses dekomposisi menggunakan oksigen dalam jumlah besar, menyebabkan kadar oksigen di air menurun.
4. Kematian Organisme Akvatik: Karena kekurangan oksigen, ikan dan organisme air lainnya mati, mengganggu keseimbangan ekosistem.

LIVEWORKSHEETS

Fokus Kembali pada SSI

· Guru memfasilitasi diskusi dengan pertanyaan seperti:

1. Apa yang terjadi jika pupuk kimia berlebih digunakan terus-menerus?
2. Apa saja keuntungan jangka pendek penggunaan pupuk kimia? Apa saja kerugiannya dalam jangka panjang?
3. Bagaimana mengendalikan penggunaan pupuk kimia agar dampaknya terhadap lingkungan tetap terkendali?
4. Apa hubungan antara kualitas tanah dan kualitas hasil pertanian?
5. Bagaimana penggunaan pupuk kimia mengancam keberlanjutan pertanian dan kualitas hidup masyarakat?

LIVEWORKSHEETS

PERMAINAN PERAN (ROLE PLAYING)

Sebagai petani, apa alasan utama Anda menggunakan pupuk kimia dibanding pupuk organik?

Argumen Kelompok Petani

Apakah ada inovasi teknologi atau metode baru yang bisa membantu petani meminimalisir penggunaan pupuk kimia?

Argumen Kelompok Ilmuwan

Langkah apa yang dilakukan dinas pertanian untuk mengontrol dampak negeatif penggunaan pupuk kimia?

Argumen Kelompok Dinas Pertanian

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Meta-Reflektif

Berdasarkan diskusi yang telah dilakukan, apa pentingnya mempelajari konsep kimia hijau di dalam pertanian?

Berdasarkan pembelajaran hari ini, apa makna kimia hijau dalam konteks produksi, penggunaan, dan pengelolaan pupuk kimia?

LIVEWORKSHEETS