LKPD

KIMIA HIJAU DAN BUDAYA MENYIRIH

TRADISI LOKAL, SOLUSI GLOBAL

Mengaitkan Prinsip Kimia Hijau dengan Tradisi Sirih Pinang

KELAS X / FASE E

Disusun oleh :
Yandrista Riwu (25031540016)

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS PESERTA DIDIK

KELOMPOK:

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

LIVEWORKSHEETS

PENJELASAN STEM

Science

Peserta didik dapat mengidentifikasi senyawa kimia organik seperti alkaloid, fenolik, tanin dalam bahan-bahan sirih pinang dan mengklasifikasikan sifat asam-basanya berdasarkan nilai pH.

Technology

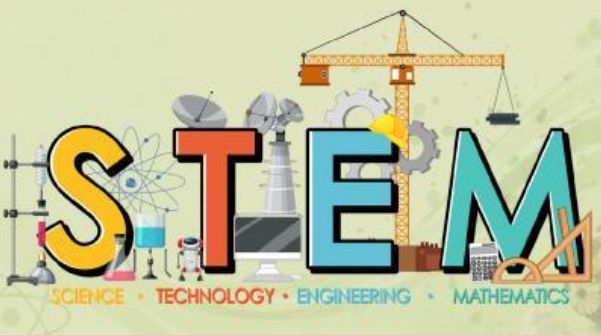
Peserta didik menggunakan video dokumenter/gambar sebagai media pembelajaran kontekstual; memanfaatkan internet untuk mencari informasi tambahan tentang kandungan kimia dari bahan menyirih.

Engineering

Peserta didik dapat merancang tabel identifikasi sistematis dengan memilah informasi kimia seperti senyawa, pH dan fungsi bahan dari sumber secara terstruktur.

Mathematics

Peserta didik dapat membandingkan nilai pH berbagai bahan sirih pinang dan memahami makna perbedaan angka dalam skala pH.



LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Bacalah seluruh instruksi dan narasi pada LKPD dengan teliti sebelum mulai mengerjakan.
2. Ikuti kegiatan secara berurutan dari Bagian 1 hingga Bagian 7 sesuai alur pembelajaran.
3. Bagian 2 (Observasi Awal) dikerjakan secara mandiri tanpa diskusi untuk mengetahui pengetahuan awalmu.
4. Bagian 3-6 dikerjakan secara berkelompok melalui diskusi aktif bersama teman satu kelompok.
5. Gunakan berbagai sumber belajar seperti buku, bahan ajar, maupun internet untuk membantu menemukan jawaban.
6. Isilah setiap tabel dan pertanyaan dengan jawaban yang logis, jelas, dan berdasarkan konsep kimia (asam-basa, pH, reaksi kimia).
7. Gunakan contoh (✅) yang tersedia sebagai panduan dalam mengisi bagian lain.
9. Tuliskan hasil diskusi kelompok dengan rapi karena akan digunakan dalam pembahasan dan evaluasi.

LIVEWORKSHEETS

LKPD PERTEMUAN 1

EKSPLORASI ETNOKIMIA TRADISI SIRIH PINANG

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah menyelesaikan LKPD ini, kamu diharapkan mampu:

1. Mengidentifikasi dan menjelaskan permasalahan kimia tradisi sirih pinang menggunakan konsep kimia hijau secara cepat
2. Mengidentifikasi dan mengaitkan komposisi kimia bahan sirih pinang dengan prinsip kimia hijau secara logis.
3. Merumuskan pertanyaan ilmiah yang relevan, jelas, dan dapat diuji berdasarkan fenomena yang diamati.

BAGIAN 1: ORIENTASI MASALAH

Fenomena: "Satu Tradisi, Seribu Reaksi"

Di bawah pohon beringin depan rumah adat Malaka, Mama Loru duduk bersama para tetua kampung. Tangannya cekatan melipat daun sirih segar berwarna hijau mengkilat, menyelipkan sepotong buah pinang berwarna jingga kecokelatan, lalu memoleskan sedikit kapur sirih berwarna putih dari tempurung kecil.

Tak lama kemudian, sebuah perubahan mencolok terjadi: "Merah. Cairan di mulut Mama Loru berubah merah pekat. Begitu pula gigi dan bibirnya."

Bagi masyarakat Malaka dan NTT, tradisi menyirih "Mama" adalah simbol kebersamaan, penghormatan tamu, dan ritual adat.

Di balik tradisi ini tersembunyi reaksi kimia yang kompleks. Pertanyaan besarnya adalah:

Apakah tradisi ini ramah lingkungan? Bagaimana kimia hijau memandangnya?

LIVEWORKSHEETS

LKPD PERTEMUAN 1

EKSPLORASI ETNOKIMIA TRADISI SIRIH PINANG

BAGIAN 2: OBSERVASI AWAL

1. Sebutkan tiga bahan utama dalam tradisi sirih pinang!
   a) _____
   b) _____
   c) _____

2. Mengapa cairan berubah merah saat bahan-bahan sirih pinang dicampur?
   Hipotesisku:

3. Bahan mana yang kamu perkirakan bersifat basa? Mengapa?
   Perkiraanku:

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN 3: IDENTIFIKASI BAHAN SIRIH PINANG

Petunjuk:

Baris ✅ sudah diisi sebagai contoh. Ikuti polanya dan gunakan wacana, buku teks, atau internet untuk mencari iniformasi

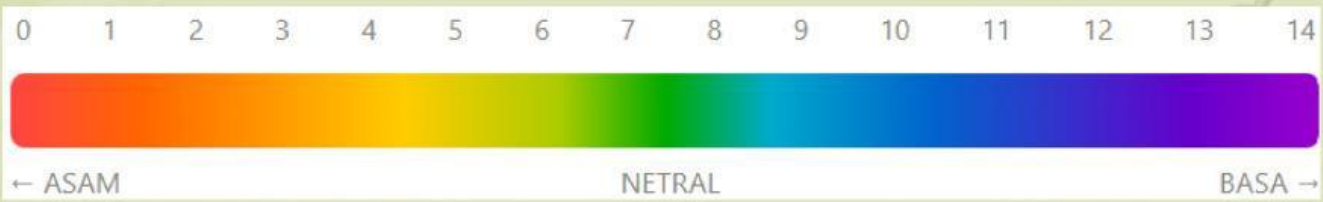
4. Lengkapi tabel dibawah ini!

Bahan	Kandungan Kimia	pH (estimasi)	Sifat Kimia	Fungsi dalam Tradisi
Daun Sirih ✅	Eugenol Kavikol Senyawa fenolik	± 6 (sedikit asam)	Sedikit asam Antimi kroba	Memberi aroma dan sifat antibakteri; membungkus pinang dan kapur agar mudah dikunyah
Buah Pinang				
Kapur Sirih $Ca(OH)_2$				
Campuran (Hasil Kunyah)				

LIVEWORKSHEETS

5. Bandingkan nilai pH ketiga bahan! Urutkan dari yang paling rendah ke paling tinggi!

Bahan pertama	<	Bahan kedua	<	Bahan ketiga



Apa makna perbedaan nilai pH antar ketiga bahan?

BAGIAN 4: KETERKAITAN DENGAN KIMIA HIJAU

12 Prinsip Kimia Hijau

1 Pencegahan Limbah	2 Ekonomi Atom	3 Sintesis Rendah Bahaya	4 Desain Bahan Alam
5 Penarut & Reagen Aman	6 Efisiensi Energi	7 Bahan Baku Terbarukan	8 Kurangi Derivatisasi
9 Katalis	10 Rancang untuk Terdegradasi	11 Analisis Real-Time	12 Kimia Aman & Selamat

LIVEWORKSHEETS

6. Identifikasilah 3 prinsip kimia hijau yang relevan dengan tradisi sirih pinang. Salah satu contoh sudah diisi, kengkapi dua baris berikutnya!

No	Nomor dan Nama Prinsip	Penjelasan
1	Prinsip ke-7: Bahan Baku Terbarukan	Daun sirih, buah pinang, dan kapur sirih berasal dari alam dan dapat diperbaharui. Hal ini sesuai dengan prinsip 7 yang mengutamakan bahan baku alami terbarukan.
2	Prinsip ke: _____ Nama Prinsip: _____ _____	
3	Prinsip ke: _____ Nama Prinsip: _____ _____	

7. Kapur sirih $Ca(OH)_2$ bersifat basa. Analisislah dampaknya terhadap lingkungan jika sisa kunyahan dibuang sembarangan, lalu hubungkan dengan prinsip kimia hijau!

Dampak terhadap lingkungan:

Prinsip Kimia Hijau yang relevan:

Prinsip ke- [ ] → Nama Prinsip [ ]

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN 5: SKEMA REAKSI PERUBAHAN WARNA

Petunjuk:

Skema dan kotak sudah disediakan. Tugasmu: isi nama senyawa aktif, perkiraan pH, dan senyawa penyebab warna merah. Gunakan hasil Bagian 3!

8. Lengkapi skema reaksi berikut dengan nama senyawa aktif dan perkiraan pHnya!

Bahan 1: Daun Sirih	+	**Bahan 2: Buah Pinang**	+	**Bahan 3: Kapur Sirih**	→
Senyawa aktif: _____ pH: _____		Senyawa aktif: _____ pH: _____		Senyawa aktif: $Ca(OH)_2$ pH: _____	

Hasil Campuran

Warna: _____

pH campuran: _____

Senyawa dominan: _____

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN 6: PERUMUSAN PERTANYAAN ILMIAH

Petunjuk:

Pertanyaan ilmiah yang baik yaitu dapat diuji, spesifik, relevan dengan kimia hijau, dan orisinil

Gunakan format: "Bagaimana pengaruh ... terhadap ..." atau "Apakah ... dapat ..."

9. Rumuskan 2 pertanyaan ilmiah terkait tradisi sirih pinang dan kimia hijau dalam tabel berikut:

No	Pertanyaan Ilmiah	Variabel
1	Bagaimana pengaruh kadar $Ca(OH)_2$ terhadap perubahan warna cairan sirih pinang?	Bebas: kadar $Ca(OH)_2$ Terikat: intensitas warna merah
2		Bebas: _____ Terikat: _____
3		Bebas: _____ Terikat: _____

10. Berdasarkan ketiga pernyataan di atas, pilihkah 1 yang paling menarik. Tuliskan alasan singkat dan gambaran cara mengujinya!

Pernyataan no. _____

Alasan memilih:

_____

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN 7: REFLEKSI PEMBELAJARAN

Petunjuk:

Berikan tanda centang dari pernyataan dalam tabel dengan jujur dan dikerjakan mandiri!

Pernyataan	😊 Sangat Paham	🤔 Cukup Paham	😕 Belum Paham
Saya dapat menyebutkan bahan dan kandungan kimia utama tradisi sirih pinang.	☐	☐	☐
Saya memahami sifat asam-basa masing-masing bahan dan dapat membandingkan nilai pH-nya.	☐	☐	☐
Saya mampu mengaitkan komponen sirih pinang dengan minimal 3 prinsip kimia hijau.	☐	☐	☐
Saya dapat menganalisis dampak lingkungan dari penggunaan kapur sirih.	☐	☐	☐
Saya mampu melengkapi skema reaksi dan alur perubahan warna sirih pinang.	☐	☐	☐
Saya dapat merumuskan pertanyaan ilmiah yang spesifik dan dapat diuji.	☐	☐	☐

Satu hal yang baru saya pelajari adalah

Satu pertanyaan yang masih ingin saya jawab adalah

LIVEWORKSHEETS