

LKPD

KIMIA HIJAU DAN BUDAYA MENYIRIH

TRADISI LOKAL, SOLUSI GLOBAL

Mengaitkan Prinsip Kimia Hijau
dengan Tradisi Sirih Pinang

KELAS X / FASE E



Daun Sirih
(Piper betle)

Buah Pinang
(Areca catechu)

Kapur Sirih
 Ca(OH)_2

Dari Tradisi
Menjadi Inovasi,
Kimia

Disusun oleh :
Yandrista Riwu (25031540016)

IDENTITAS PESERTA DIDIK

KELOMPOK:

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

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



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.



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.

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?

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:



BAGIAN 3: IDENTIFIKASI BAHAN SIRIH PINANG

Petunjuk:

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

4. Lengkapi tabel dibawah ini!

Bahan	Kandungan Kimia	pH (estimasi)	Sifat Kimia	Fungsi dalam Tradisi
 Daun Sirih <input checked="" type="checkbox"/>	Eugenol Kavikol Senyawa fenolik	± 6 (sedikit asam)	Sedikit asam Antimikroba	Memberi aroma dan sifat antibakteri; membungkus pinang dan kapur agar mudah dikunyah
 Buah Pinang				
 Kapur Sirih $\text{Ca}(\text{OH})_2$				
Campuran (Hasil Kunyah)				

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



Apa makna perbedaan nilai pH antar ketiga bahan?

BAGIAN 4: KETERKAITAN DENGAN KIMIA HIJAU

12 Prinsip Kimia Hijau

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

6. Identifikasilah 3 prinsip kimia hijau yang relevan dengan tradisi sirih pinang. Salah satu contoh sudah diisi, lengkapi 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 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 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



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

Senyawa aktif:

pH:

Bahan 2: Buah Pinang

Senyawa aktif:

pH:

Bahan 3: Kapur Sirih

Senyawa aktif:

Ca(OH)_2

pH:

Hasil Campuran

Warna:

pH campuran:

Senyawa dominan:



BAGIAN 6: PERUMUSAN PERTANYAAN ILMIAH

Petunjuk:

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

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 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ terhadap perubahan warna cairan sirih pinang?	Bebas: kadar $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Terikat: intensitas warna merah
2		Bebas: ----- Terikat: -----
3		Bebas: ----- Terikat: -----

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

Pernyataan no. -----

Alasan memilih:



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.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saya memahami sifat asam-basa masing-masing bahan dan dapat membandingkan nilai pH-nya.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saya mampu mengaitkan komponen sirih pinang dengan minimal 3 prinsip kimia hijau.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saya dapat menganalisis dampak lingkungan dari penggunaan kapur sirih.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saya mampu melengkapi skema reaksi dan alur perubahan warna sirih pinang.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saya dapat merumuskan pertanyaan ilmiah yang spesifik dan dapat diuji.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Satu hal yang baru saya pelajari adalah

Satu pertanyaan yang masih ingin saya jawab adalah