

KEGIATAN 1 EXPLORATION



Pemberian Stimulus

Scan kode barcode dibawah ini yang berisi sebuah cerita kemudian simak cerita tersebut!



Link: <https://gemini.google.com/share/6791943a4c47>



Diskusi dan Tanya-Jawab

Berdasarkan cerita tersebut, diskusikan dalam kelompok:

- 1.a. Mengapa Indonesia sebagai penghasil kopi nomor 4 di dunia justru membuang 95 % ampas kopi sebagai sampah?

Jawab

KEGIATAN 1 EXPLORATION



b. Apa faktor sosial, ekonomi, dan teknisnya?

Jawab

Sosial:



Ekonomi:

Teknis

KEGIATAN 1 EXPLORATION



3. Jika briket ampas kopi berhasil dikomersialkan, siapa saja stakeholder yang diuntungkan dan yang terancam (petani kopi, pedagang kayu, Pertamina, pengusaha kedai kopi, pemerintah daerah)?

No	Stakeholder	KEUNTUNGAN (Diuntungkan)	KERUGIAN / TERANCAM (Dirugikan)
1	Petani kopi & pengumpul ampas	mendapat penghasilan tambahan dari penjualan ampas kopi kering, Nilai tambah produk kopi meningkat	hampir tidak ada kerugian signifikan
2	Pengusaha kedai kopi / kafe		
3	Produsen / UMKM briket ampas kopi		
4	Masyarakat rumah tangga di desa		
5	Pedagang kayu bakar & arang kayu		
6	Pertamina & agen LPG		
7	Pemerintah Daerah (Pemda)		
8	Industri batubara skala kecil		



KEGIATAN 1 EXPLORATION



Pertanyaan

1. Jelaskan secara termokimia mengapa nilai kalor ampas kopi lebih tinggi daripada kayu biasa.

Jawab

2. Mengapa briket yang sudah dipadatkan hampir tidak berasap?

Jawab



KEGIATAN 1 EXPLORASI

Pertanyaan

3. Faktor mana yang paling berpengaruh terhadap nilai kalor briket?

Jawab



4. Menurut kelompok, aplikasi paling realistik briket ampas kopi di Indonesia dalam 5 tahun ke depan adalah ... (pilih satu dan beri alasan kuat).

Jawab



KEGIATAN 1 EXTEND



Investigasi

“Optimalisasi Nilai Kalor Briket Ampas Kopi melalui Variasi Rasio”

1. Carilah dari sumber internet berkaitan dengan persiapan pembuatan briket indentifikasi alat, bahan utama yang dibutuhkan kemudian dan cara membuat, dan rasio yang tepat, sertakan daftar pustaka (minimal 2)

Jawab

Alat:

Bahan:

KEGIATAN 1 EXTEND



Investigasi

Jawab

Cara Membuat:

Rasio:

Daftar Pustaka:

KEGIATAN 1 EXTEND



Investigasi

“Optimalisasi Nilai Kalor Briket Ampas Kopi melalui Variasi Rasio”

2. Tentukanlah 3 rasio yang akan kalian uji. Jelaskan alasan kalian memilih rasio tersebut.

Jawab

Rasio:

Alasan pemilihan rasio:

KEGIATAN 1 EXTEND



Investigasi

“Optimalisasi Nilai Kalor Briket Ampas Kopi melalui Variasi Rasio”

3. Buat rancangan dengan isi seperti: judul, tujuan, alat dan bahan, cara kerja, gambar desain briket (bentuk dan ukuran briket) menggunakan bantuan aplikasi Canva (<https://www.canva.com/>)

Kirim rancangan briket pada barcode disamping:



 <https://forms.gle/RkNL4Mpz8duznsGe8>

Beri tanda centang pada kotak dibawah ini jika sudah mengirim hasil rancangan di barcode tersebut



Sudah dikirim

KEGIATAN 2 ENGAGE

Pembuatan Briket Ampas Kopi

Centanglah alat dan bahan yang sesuai dengan rancangan kelompok kalian.

Alat dan Bahan	Centang
Cetakan sederhana (pipa/paralon/gelas plastik dipotong)	<input type="checkbox"/>
Gelas kaleng/aluminium (pengganti kalorimeter)	<input type="checkbox"/>
Kompor kecil / korek api	<input type="checkbox"/>
Termometer	<input type="checkbox"/>
Timbangan digital	<input type="checkbox"/>
Stopwatch / jam HP	<input type="checkbox"/>
Sarung tangan	<input type="checkbox"/>
Ampas kopi kering	<input type="checkbox"/>
Tepung tapioka/kanji	<input type="checkbox"/>
Air secukupnya	<input type="checkbox"/>
Air uji (200 mL)	<input type="checkbox"/>

Langkah 1: Persiapan Bahan

- Siapkan ampas kopi dengan mengeringkannya dibawah sinar matahari langsung/microwave (1 hari sebelum percobaan)

Sumber utama ampas kopi:

Massa ampas kopi sebelum dikeringkan: gram

- Timbang ampas kopi kering.

Massa kopi = gram

KEGIATAN 2 ENGAGE

3 Siapkan larutan perekat dari tepung kanji dan air panas, Tuliskan berapa banyak tepung kanji dan air panas yang digunakan.



Tepung Kanji =gram

Air panas =mL

Suhu =°C

Langkah 2: Variasi komposisi briket:

Kelompok membuat 3 jenis briket berdasarkan rasio yang telah ditentukan dengan contoh sebagai berikut:

- Briket A → 4 sendok ampas kopi + 8 sendok perekat
- Briket B → 5 sendok ampas kopi + 5 sendok perekat
- Briket C → 8 sendok ampas kopi + 4 sendok perekat

ratio 3 jenis briket kelompokmu

- Briket A →
- Briket B →
- Briket C →



KEGIATAN 2 ENGAGE

Langkah 3: Pengamatan Adonan

Lengkapi tabel berikut setelah adonan siap:

Briket	Tekstur	Warna	Kemudahan dibentuk (1-5)
A			
B			
C			

Langkah 4: Pencetakan dan Pengeringan

1. Masukkan adonan ke dalam cetakan.
2. Tekan hingga padat.
3. Keluarkan dan keringkan hingga keras.

Catat massa sebelum uji:

Briket	Massa (gram)
A	
B	
C	

KEGIATAN 2 ENGAGE



Uji Pembakaran

Langkah 5: Persiapan Kalorimeter

1. Isi gelas kaleng dengan 200 mL air.
2. Ukur suhu awal air.

Suhu awal = °C

Langkah 6: Pembakaran Briket

Lakukan untuk masing-masing jenis lengkapi tabel data hasil pengamatan berikut.

Briket	Massa (g)	Suhu Awal (°C)	Suhu Akhir (°C)	ΔT	Waktu Bakar (menit)
A					
B					
C					

Langkah 7: Perhitungan Kalor

Gunakan Rumus:

$$Q=m \times c \times \Delta T$$

Dimana:

- m air = 200 gram
- c = 4,18 J/g°C

Perhitungan Kelompok:

Briket A:

$$Q = \text{ Joule}$$

Briket B:

$$Q = \text{ Joule}$$

Briket C:

$$Q = \text{ Joule}$$



KEGIATAN 2 ENGAGE



Analisis dan Refleksi



Pertanyaan Diskusi

1. Briket mana yang menghasilkan kalor terbesar? Jelaskan!

.....
.....
.....
.....

2. Bagaimana pengaruh banyaknya kopi terhadap nilai kalor?

.....
.....
.....
.....

3. Mengapa terlalu banyak perekat dapat menurunkan kualitas pembakaran?

.....
.....
.....
.....

4. Mengapa briket ampas kopi dapat menjadi solusi energi alternatif yang ramah lingkungan?

.....
.....
.....
.....

Kesimpulan



KEGIATAN 2 ENGAGE

Proyek Kreatif (Engineering & Art)

Desain Kemasan Briket

Gambarlah kemasan produk kalian, dengan dilengkapi informasi

- Nama produk
- Komposisi
- Fungsi
- Cara penggunaan
- Peringatan keselamatan

Contoh:

Nama produk	: Briket Kopi Nusantara
Slogan	: Dari limbah untuk energi
Komposisi	: Ampas kopi 67%, perekat 33%
Cara pakai	: Dibakar dalam tungku
Peringatan	: Jauhi dari air



Gambar 3. Contoh Kemasan Briket
(Sumber: canva.com)

JAWAB