

# 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

Blank area for the answer.

## 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 realistis 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 indentifikasilah 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

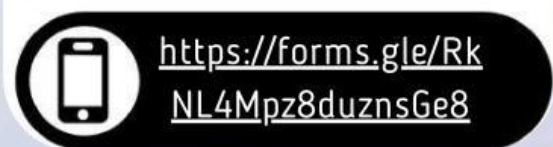


### Investigasi

#### “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:



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

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

Sumber utama ampas kopi: .....

Massa ampas kopi sebelum dikeringkan: ..... gram

2. 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

rasio 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.

| Bri ket | Massa (g) | Suhu Awal (°C) | Suhu Akhir (°C) | $\Delta T$ | 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:

$Q$  = ..... Joule

Briket B:

$Q$  = ..... Joule

Briket C:

$Q$  = ..... 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**

Blank area for drawing the product packaging.

