



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



UNS  
UNIVERSITAS  
SEBELAS MARET



# LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## JAMU BROTOWALI



FASE D



## IDENTITAS PESERTA DIDIK

KELOMPOK : .....

NAMA ANGGOTA : .....

.....

.....

.....

.....

.....

## PETUNJUK Pengerjaan

1. Bacalah petunjuk pengerjaan lembar kerja peserta didik dengan cermat!
2. Kerjakan dengan berbagai sumber buku atau web yang kalian gunakan!
3. Meminta bantuan pada guru jika terdapat kesulitan dalam pengerjaan!

## TAHUKAH KAMU ?



## APA ITU JAMU ?

Jamu adalah minuman tradisional Indonesia dari bahan alami dengan beragam rasa dan manfaat, salah satunya jamu brotowali yang baik untuk membantu menjaga daya tahan tubuh. Keanekaragaman jamu mencerminkan kekayaan budaya lokal yang dapat dipelajari secara ilmiah.



## ORGANIZING PROBLEMS FOR STUDENTS

Peserta didik mengamati video di bawah ini kemudian amati peristiwa yang terjadi !



*Video 1*  
Proses Pembuatan  
Jamu Brotowali I



*Video 2*  
Proses Pembuatan  
Jamu Brotowali II



*Video 3*  
Proses Penjualan  
Jamu Brotowali

Perbedaan proses pembuatan jamu pada setiap penjual berpotensi menyebabkan perbedaan tingkat keasaman. Oleh karena itu, peserta didik mengamati berita terkait perbedaan cara dan kombinasi pembuatan jamu brotowali pada setiap penjual



Berita Terkait Jamu Brotowali

GET STARTED →



Tuliskan fenomena yang kamu temukan dari berita tersebut !

JAWAB:

### ORGANIZE STUDENTS TO LEARN

- Berdasarkan video tersebut buatlah rumusan masalah !
- Diskusikanlah dengan kelompokmu

**RUMUSAN MASALAH :**



Sebagai dasar dalam menyusun hipotesis, peserta didik memperkuat pemahaman konsep asam-basa dan skala pH untuk menjelaskan secara ilmiah penyebab perbedaan tingkat keasaman jamu asam kunyit.



### Konsep Asam-Basa

GET STARTED →

- Berdasarkan rumusan masalah yang kalian buat buatlah hipotesis atau jawaban sementara!
- Diskusikanlah dengan kelompokmu

**HIPOTESIS :**

### GUIDING GROUP AND INDEPENDENT INVESTIGATION

- Guru telah membagi setiap kelompok terdiri dari 5-6 anak
- Siswa duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan
- Lakukanlah percobaan yang telah tertera pada lembar berikut

## JUDUL :

Pengaruh Komposisi Jamu Brotowali terhadap Nilai pH

## TUJUAN :

1. Mengetahui pengaruh variasi komposisi bahan jamu brotowali terhadap perubahan nilai pH.
2. Melatih peserta didik dalam menganalisis sifat basa larutan berdasarkan data pH secara ilmiah.
3. Mengaitkan hasil analisis pH dengan praktik etnosains jamu brotowali dalam kehidupan sehari-hari.

## LANDASAN TEORI :

Larutan basa merupakan zat yang dalam air dapat menghasilkan ion hidroksida ( $\text{OH}^-$ ). Menurut konsep Arrhenius, keberadaan ion  $\text{OH}^-$  menyebabkan suatu larutan bersifat basa dan memiliki nilai pH lebih dari 7. Semakin tinggi konsentrasi ion  $\text{OH}^-$ , maka nilai pH larutan akan semakin besar.



*Klik selengkapnya*

## IDENTIFIKASI VARIABEL

- **Variabel bebas**
  1. Takaran brotowali
  2. Jumlah air
- **Variabel terikat**

Nilai pH jamu asam kunyit
- **Variabel kontrol**
  1. Jenis brotowali yang digunakan
  2. Suhu lingkungan simulasi
  3. Jenis indikator pH virtual

## ALAT & BAHAN :

- Virtual laboratorium (PhET)
- E-LKPD untuk pencatatan data

## LANGKAH KERJA :

- Buka virtual laboratorium melalui perangkat yang tersedia



atau



*phet.colorado.edu*

- Pilih fitur simulasi larutan atau pengujian pH.
- Siapkan larutan dasar jamu brotowali sesuai rancangan
- Atur takaran brotowali dan jumlah air sesuai variasi perlakuan yang telah ditentukan.
- Lakukan pengujian pH menggunakan indikator pH virtual.
- Amati perubahan nilai pH yang ditampilkan pada layar simulasi.
- Catat hasil pengukuran pH ke dalam tabel pengamatan pada E-LKPD.
- Ulangi langkah pengujian untuk setiap variasi perlakuan.
- Pastikan seluruh anggota kelompok berpartisipasi aktif selama proses simulasi.
- Diskusikan hasil sementara dalam kelompok sebelum melanjutkan ke tahap analisis data.

#### **TABEL PENGAMATAN :**

***Tabel 1 : Variabel bebas takaran brotowali***

No	Perlakuan	Takaran Brotowali	Jumlah Air	Nilai pH	Keterangan
1	Sedikit	6	50		
2	Sedang	6	100		
3	Banyak	6	200		

***Tabel 2 : Variabel bebas takaran air***

No	Perlakuan	Takaran Brotowali	Jumlah Air	Nilai pH	Keterangan
1	Sedikit	3	100		
2	Sedang	6	100		
3	Banyak	12	100		

## DEVELOP AND PRESENT PRODUCTS IN AN EXHIBITION



### Hubungan Variabel dan Nilai pH

Bandingkan nilai pH jamu brotowali pada setiap variasi takaran batang brotowali.

1. Bagaimana perubahan nilai pH ketika jumlah brotowali ditingkatkan?
2. Apakah peningkatan jumlah brotowali menyebabkan larutan menjadi lebih basa atau mendekati netral? Jelaskan.

**JAWAB :**

Bandingkan nilai pH pada variasi jumlah air.

1. Bagaimana perubahan nilai pH ketika jumlah air diperbanyak?
2. Jelaskan pengaruh pengenceran terhadap tingkat kebasaaan larutan jamu brotowali.

**JAWAB :**

Bandingkan hasil pH pada setiap perlakuan.

1. Variasi manakah yang menghasilkan nilai pH paling tinggi?
2. Variasi manakah yang menghasilkan nilai pH paling rendah?

**JAWAB :**



## Konsep Ion Hidroksida ( $\text{OH}^-$ )

Jelaskan hubungan antara nilai pH dan konsentrasi ion  $\text{OH}^-$  dalam jamu brotowali.

**JAWAB :**

Pada perlakuan manakah konsentrasi ion  $\text{OH}^-$  diperkirakan paling tinggi? Jelaskan alasan ilmiahnya berdasarkan komposisi bahan.

**JAWAB :**

Bagaimana penambahan brotowali dan pengurangan jumlah air memengaruhi konsentrasi ion  $\text{OH}^-$  dalam larutan?

**JAWAB :**



## Pola dan Hubungan Sebab–Akibat

Identifikasi pola umum perubahan nilai pH. Apakah pola tersebut menunjukkan hubungan sebab–akibat yang konsisten antara komposisi bahan dan tingkat kebasaaan? Jelaskan.

**JAWAB :**

Jika nilai pH jamu semakin rendah, apa yang dapat disimpulkan tentang:

1. Konsentrasi ion  $\text{OH}^-$
2. Kekuatan sifat basa jamu brotowali

**JAWAB :**



## Keterkaitan dengan Hipotesis

Bandingkan hasil analisis data dengan hipotesis awal kelompokmu.

- ☐ Hipotesis didukung
- ☐ Hipotesis didukung sebagian
- ☐ Hipotesis tidak didukung

Jelaskan keputusan kelompokmu dengan menyertakan data pH dan penjelasan ilmiah berbasis ion  $\text{OH}^-$ .

**JAWAB :**



## Keterkaitan dengan Etnosains Jamu

1. Jelaskan mengapa jamu brotowali dikenal memiliki rasa pahit dan dikaitkan dengan sifat basa.
2. Bagaimana konsep ion  $\text{OH}^-$  membantu menjelaskan praktik pembuatan jamu brotowali secara ilmiah?
3. Mengapa perbedaan takaran brotowali dan air oleh peracik jamu dapat menyebabkan perbedaan tingkat kebasaaan?

**JAWAB :**



Tuliskan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data simulasi yang telah dilakukan, dengan memperhatikan hubungan komposisi bahan dengan nilai pH dan peran ion  $\text{OH}^-$  dalam menentukan sifat basa jamu brotowali

**JAWAB :**

Dari hasil percobaan dan analisis yang kalian lakukan.  
Buatlah laporan praktikum karya tulis lalu presentasikan dalam bentuk kelompok

## ANALYZE AND EVALUATE PROBLEM'S SOLUTION



1. Faktor apa yang paling berpengaruh terhadap tingkat kebiasaan jamu brotowali?
2. Mengapa pemahaman konsep basa dan ion  $\text{OH}^-$  penting dalam pembuatan jamu tradisional?
3. Apa manfaat mempelajari jamu brotowali melalui pendekatan etnosains dan sains modern?

**JAWAB :**



Tuliskan simpulan umum pembelajaran yang kamu peroleh dari kegiatan ini

**JAWAB :**

- Evaluasi terhadap kegiatan percobaan sifat basa
- Beri tanda ✓ pada kolom yang kalian pilih

Pertanyaan	Sesuai	Tidak sesuai
Apakah kalian dapat mengikuti prosedur praktikum atau simulasi dengan benar dan aman?		
Apakah kalian menggunakan alat dan bahan praktikum atau simulasi dengan tepat?		
Apakah peserta melakukan pengamatan dan pencatatan data dengan cermat?		



## REFLEKSI

**BERIKAN PESAN DAN KESAN SELAMA MELAKUKAN KEGIATAN PEMBELAJARAN.**

**BERIKAN REAKSI  
TERHADAP KEGIATAN  
KALI INI!  
BERI TANDA ✓**


☐

☐

☐

☐

☐