

PERTEMUAN 2

Teori Tumbukan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi



Identitas Peserta Didik

Kelompok:

Anggota:

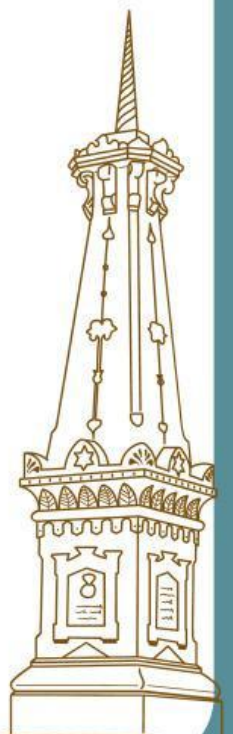
1

2

3

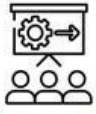
4

5



PERTEMUAN 2

Etnokimia



Orientasi

Ayo Belajar Sambil Mengetahui Budaya

Batik Pewarna Alami



Batik merupakan salah satu warisan budaya khas Yogyakarta yang telah dikenal hingga mancanegara. Dalam proses pewarnaan batik alami, pengrajin menggunakan mordan, seperti tawas, untuk membantu zat warna melekat lebih kuat pada serat kain. Namun, hasil pewarnaan yang dihasilkan tidak selalu sama. Pada kondisi tertentu warna dapat terbentuk lebih cepat dan tampak lebih pekat, sedangkan pada kondisi lain proses pewarnaan berlangsung lebih lambat.

Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti suhu, konsentrasi mordan, dan ukuran bahan pewarna yang digunakan. Fenomena ini menunjukkan bahwa kecepatan suatu proses kimia dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor tertentu.

Apem Tradisional



Tradisi Ngapem merupakan salah satu tradisi masyarakat Yogyakarta yang dilakukan dengan membuat dan membagikan apem pada berbagai acara adat dan keagamaan. Apem merupakan makanan tradisional yang dibuat dari tepung beras, santan, gula, dan ragi yang difermentasi sebelum dikukus.

Dalam proses pembuatannya, adonan apem harus didiamkan terlebih dahulu agar mengembang. Selama fermentasi, mikroorganisme dalam ragi mengubah gula menjadi gas karbon dioksida (CO_2) yang menyebabkan adonan mengembang dan menghasilkan aroma khas. Menariknya, adonan yang diberi ragi dapat mengembang lebih cepat dibandingkan adonan tanpa ragi.

Pemanfaatan ragi dalam pembuatan apem merupakan salah satu bentuk pengetahuan lokal yang diwariskan secara turun-temurun oleh masyarakat.



Melalui kegiatan pembelajaran hari ini, kalian akan menyelidiki mengapa perubahan kondisi tertentu pada pewarnaan batik alami dan proses pembuatan apem dapat menyebabkan reaksi berlangsung lebih cepat atau lebih lambat?

PERTEMUAN 2



Merumuskan Masalah



Buatlah rumusan masalah berdasarkan narasi yang telah kalian baca pada kotak dibawah ini!



Merumuskan Hipotesis



Buatlah hipotesis (jawaban sementara) pada tabel di bawah ini berdasarkan pertanyaan yang telah kamu rumuskan pada kegiatan sebelumnya!

NO	Faktor Laju Reaksi	Hipotesis
1	Suhu	
2	Konsentrasi	
3	Luas Permukaan	
4	Katalis	





Mengumpulkan Data



Untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah kamu buat, kumpulkanlah informasi sebanyak mungkin berdasarkan video, bahan ajar, dan kegiatan eksperimen berikut.



Video Pewarnaan Batik



scan untuk melihat video



Video Pembuatan Apem



scan untuk melihat video

Pembagian Tugas Kelompok

Kelompok	Percobaan Batik
1 dan 2	Pengaruh konsentrasi
3 dan 4	Pengaruh Suhu
5 dan 6	Pengaruh Luas Permukaan



PERTEMUAN 2

Technology



Mengumpulkan Data



Untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah kamu buat, kumpulkanlah informasi sebanyak mungkin berdasarkan video, bahan ajar, dan kegiatan eksperimen berikut.

Bahan Ajar dan Video



Bahan Bacaan



scan untuk melihat materi



Video Teori Tumbukan



scan untuk melihat video





Mengumpulkan Data

AYO BEREKSPERIMEN!

Lakukanlah percobaan sederhana berikut ini bersama anggota kelompok untuk mengumpulkan data mengenai pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi dan hubungkan dengan teori tumbukan!

Pengaruh Konsentrasi Terhadap Laju Reaksi



Tujuan Praktikum

Peserta didik mampu menganalisis pengaruh konsentrasi mordan terhadap laju proses pewarnaan batik alami



Alat dan Bahan

Alat

- wadah ukuran sedang (3 buah)
- gelas ukur
- stopwatch/handphone
- Pengaduk
- Penjepit

Bahan

- Larutan tawas 3% 100 ml
- Larutan tawas 6% 100 ml
- larutan tawas 9% 100 ml
- Kain katun putih 3 buah
- Bubuk kayu sacang



Hipotesis

Tulislah dugaan kalian mengenai pengaruh konsentrasi mordan terhadap kecepatan proses pewarnaan batik pada kotak berikut

PERTEMUAN 2



Mengumpulkan Data



Prosedur Kerja

- Siapkan tiga wadah plastik dan beri label A, B, dan C
- Masukkan 100 ml larutan tawas dengan konsentrasi berbeda pada masing-masing wadah:
A = 3%; B = 6%; C = 9% (masing-masing 100 ml)
- Rendam potongan kain pada masing-masing larutan selama 10 menit
- Tiriskan kain dan siapkan pewarna
- celupkan ketiga kain secara bersama ke dalam larutan pewarna secang
- Amati dan catat waktu ketika warna mulai terlihat jelas pada masing-masing kain
- Setelah 10 menit, angkat seluruh kain dan amati intensitas warna yang dihasilkan



Hasil Pengamatan

Konsentrasi Tawas (%)	Waktu Warna Mulai Muncul	Intensitas Warna (1-5)	Keterangan
2			
5			
8			

Keterangan Intensitas Warna:

- 1 = sangat pudat
- 2 = pudar
- 3 = sedang
- 4 = pekat
- 5 = sangat pekat



Mengumpulkan Data

Pengaruh Konsentrasi Terhadap Laju Reaksi



Analisis Data Pengamatan

1

Penggunaan tawas pada konsentrasi berapakah warna pada kain muncul paling cepat dan paling pekat?

.....
.....

2

Berdasarkan hasil percobaan, bagaimana hubungan antara konsentrasi mordant dan laju pada proses pewarnaan batik?

.....
.....



Analisis Konsep

3

Berdasarkan teori tumbukan, mengapa peningkatan konsentrasi mordant dapat mempengaruhi laju proses pewarnaan?

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

4

Buatlah grafik hubungan antara konsentrasi (banyaknya mordant) dengan laju reaksi



Mengumpulkan Data

AYO BEREKSPERIMEN!

Lakukanlah percobaan sederhana berikut ini bersama anggota kelompok untuk mengumpulkan data mengenai pengaruh suhu terhadap laju reaksi dan hubungkan dengan teori tumbukan!

Pengaruh Suhu Terhadap Laju Reaksi



Tujuan Praktikum

Peserta didik mampu menganalisis pengaruh suhu terhadap laju proses pewarnaan batik alami



Alat dan Bahan

Alat

- wadah ukuran sedang (3 buah)
- Termometer
- stopwatch/handphone
- Pengaduk
- Penjepit

Bahan

- Larutan ekstrak kayu secang 100 ml (3 wadah)
- Larutan tawas 5%
- Air hangat
- Air es
- Air biasa



Hipotesis

Tulislah dugaan kalian mengenai pengaruh suhu terhadap kecepatan proses pewarnaan batik pada kotak berikut

PERTEMUAN 2



Mengumpulkan Data



Prosedur Kerja

- Siapkan tiga wadah plastik dan masing-masing berisi 5% tawas
- Rendam potongan kain pada masing-masing larutan selama 10 menit
- Tiriskan kain dan siapkan pewarna
- Siapkan tiga wadah plastik dan masing-masing berisi 100 ml ekstrak kayu secang dan berikan label label A, B, C
A = air hangat; B = air es; C = air biasa (masing-masing 100 ml)
- celupkan ketiga kain secara bersama ke dalam larutan pewarna secang
- Amati dan catat waktu ketika warna mulai terlihat jelas pada masing-masing kain
- Setelah 10 menit, angkat seluruh kain dan amati intensitas warna yang dihasilkan



Hasil Pengamatan

Suhu (°C)	Waktu Warna Mulai Muncul	Intensitas Warna (1-5)	Keterangan
Hangat			
es			
biasa			

Keterangan Intensitas Warna:

- 1 = sangat pudat
- 2 = pudar
- 3 = sedang
- 4 = pekat
- 5 = sangat pekat



Mengumpulkan Data

Pengaruh Suhu Terhadap Laju Reaksi



Analisis Data Pengamatan

1

Pada suhu berapakah warna pada kain mulai muncul paling cepat dan paling pekat?

.....
.....

2

Berdasarkan hasil percobaan, bagaimana hubungan antara suhu dan laju proses pewarnaan batik?

.....
.....



Analisis Konsep

3

Berdasarkan teori tumbukan, mengapa peningkatan suhu dapat mempercepat laju proses pewarnaan?

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

4

Buatlah grafik hubungan antara suhu dengan laju reaksi



Mengumpulkan Data

AYO BEREKSPERIMEN!

Lakukanlah percobaan sederhana berikut ini bersama anggota kelompok untuk mengumpulkan data mengenai pengaruh Luas Permukaan terhadap laju reaksi dan hubungkan dengan teori tumbukan!

Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi



Tujuan Praktikum

Peserta didik mampu menganalisis pengaruh luas permukaan terhadap laju proses pewarnaan batik alami



Alat dan Bahan

Alat

- wadah ukuran sedang (3 buah)
- Gelas ukur
- stopwatch/handphone
- Pengaduk
- Penjepit

Bahan

- kain katun putih 3 buah
- Larutan tawas 5%
- kayu secang potongan besar
- kayu secang cacahan kecil
- kayu secang serbuk
- Air secukupnya



Hipotesis

Tuliskan dugaan kalian mengenai pengaruh luas permukaan bahan pewarna terhadap kecepatan proses pewarnaan batik pada kotak berikut.

PERTEMUAN 2



Mengumpulkan Data



Prosedur Kerja

- Siapkan tiga wadah plastik dan masing-masing berisi 5% tawas
- Rendam potongan kain pada masing-masing larutan selama 10 menit
- Tiriskan kain dan siapkan pewarna
- Masukkan 5 gram kayu secang ke masing-masing wadah dengan bentuk:
A = potongan besar; B = cacahan kecil; C = serbuk
- Tambahkan air hangat 100 ml
- Celupkan ketiga kain secara bersama ke dalam masing-masing larutan pewarna
- Amati dan catat waktu ketika warna mulai terlihat jelas pada masing-masing kain
- Setelah 10 menit, angkat seluruh kain dan amati intensitas warna yang dihasilkan



Hasil Pengamatan

Bentuk Kayu Secang	Waktu Warna Mulai Muncul (menit)	Intensitas Warna (1-5)	Keterangan
Besar			
Cacahan Kecil			
Serbuk			

Keterangan Intensitas Warna:

- 1 = sangat pudat
- 2 = pudar
- 3 = sedang
- 4 = pekat
- 5 = sangat pekat



Mengumpulkan Data

Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi



Analisis Data Pengamatan

1

berdasarkan percobaan, luas permukaan kayu secang manakah warna pada kain muncul paling cepat dan paling pekat?

.....
.....

2

Berdasarkan hasil percobaan, bagaimana hubungan antara luas permukaan bahan pewarna dan laju proses pewarnaan batik?

.....
.....



Analisis Konsep

3

Berdasarkan teori tumbukan, mengapa bahan pewarna berbentuk serbuk menghasilkan warna lebih cepat dibandingkan bahan yang berukuran lebih besar?

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

4

Buatlah grafik hubungan antara luas permukaan dengan laju reaksi



Mengumpulkan Data

AYO BEREKSPERIMEN!

Pengaruh Katalis Terhadap Laju Reaksi



Tujuan Praktikum

Peserta didik mampu menganalisis pengaruh katalis terhadap laju reaksi fermentasi



Alat dan Bahan

Alat

- botol plastik 250 ml
- balon
- Termometer
- gelas ukur
- stopwatch/handphone

Bahan

- Larutan Gula 10%
- Ragi instan
- Air hangat 40C



Hipotesis