

Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi



Teori Tumbukan

Teori Tumbukan menjelaskan proses terjadinya reaksi kimia. Reaksi kimia terjadi saat molekul-molekul reaktan bertumbukan, namun tidak semua tumbukan menimbulkan reaksi. Reaksi kimia terjadi karena adanya tumbukan efektif antara partikel-partikel reaktan. Tumbukan efektif adalah tumbukan yang mempunyai energi yang cukup untuk memutuskan ikatan-ikatan pada reaktan untuk menghasilkan reaksi kimia. Laju reaksi akan berbanding lurus dengan jumlah tumbukan per detik atau frekuensi tumbukan molekul.

Menurut teori tumbukan, laju reaksi akan bergantung pada tiga hal utama, yaitu:

1. Frekuensi tumbukan
2. Energi partikel reaktan
3. Arah tumbukan



Ayo Cari Tahu!



Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi



Konsentrasi

Konsentrasi merupakan banyaknya partikel yang terdapat pada per satuan volume. Suatu larutan dengan konsentrasi tinggi tentu mengandung partikel-partikel yang lebih rapat dibandingkan dengan konsentrasi larutan rendah. Larutan dengan konsentrasi tinggi merupakan larutan pekat dan larutan dengan konsentrasi rendah merupakan larutan encer.

Semakin tinggi konsentrasi berarti semakin banyak partikel-partikel dalam setiap satuan volume ruangan, dengan demikian tumbukan antar partikel semakin sering terjadi, semakin banyak tumbukan yang terjadi berarti kemungkinan untuk menghasilkan tumbukan efektif semakin besar, sehingga reaksi berlangsung lebih cepat. Perhatikan ilustrasi berikut!

Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi



Suhu

Kenaikan suhu mempercepat laju reaksi karena kenaikan suhu menyebabkan gerakan partikel semakin cepat. Gerakan ini menyebabkan energi kinetik partikel-partikel bertambah sehingga makin banyak kemungkinan terjadinya tumbukan yang efektif. Dengan demikian makin banyak partikel-partikel yang bereaksi. Pada umumnya reaksi kimia akan berlangsung lebih cepat pada suhu yang lebih tinggi.

Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi



Luas Permukaan

Kecepatan reaksi dipengaruhi oleh ukuran partikel zat. Semakin luas permukaan bidang sentuh zat yang bereaksi akan mempermudah terjadinya tumbukan efektif yang menyebabkan terjadinya reaksi kimia sehingga mempercepat laju reaksi.

Luas permukaan bidang sentuh bisa dilakukan dengan cara memperkecil ukuran zat. Reaksi kimia yang menggunakan pereaksi dalam bentuk serbuk akan menghasilkan laju reaksi yang lebih cepat dibandingkan dalam bentuk kepingan jika direaksikan dengan larutan yang konsentrasinya sama.

Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi



Katalis

Katalis dapat meningkatkan laju reaksi, tanpa mengalami perubahan kimia yang tetap dan akan terbentuk kembali pada akhir reaksi. Katalis yang dapat mempercepat laju reaksi disebut katalis positif atau dikenal dengan nama katalisator. Sedangkan katalis yang memperlambat laju reaksi disebut katalis negatif atau dikenal dengan nama inhibitor.

Peran katalis dalam mempercepat laju reaksi dengan cara membuat mekanisme reaksi alternatif dengan harga energi aktivasi (E_a) yang lebih rendah dengan harga energi aktivasi (E_a) tanpa katalis. Dengan E_a yang lebih rendah menyebabkan lebih banyak partikel yang mengalami tumbukan efektif sehingga laju reaksi menjadi meningkat.

Pewarnaan Benang Kain Songket Menggunakan Bahan Alami



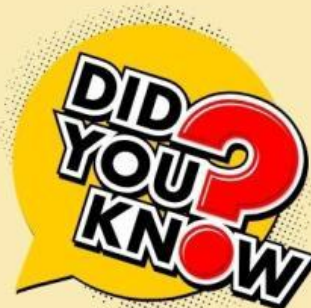
Desa Sade masih melestarikan tradisi leluhur dalam pembuatan kain songket, salah satunya melalui proses pewarnaan benang menggunakan bahan alami. Pewarna alami diperoleh dari berbagai tumbuhan yang tersedia di lingkungan sekitar, sehingga ramah lingkungan dan mencerminkan kearifan lokal masyarakat setempat.

Bahan-bahan yang digunakan mencakup daun nila untuk warna biru, kunyit untuk warna kuning, daun laka untuk warna merah, arang menghasilkan warna hitam dan serabut kelapa untuk warna cokelat.

Proses pewarnaan benang kain songket dilakukan melalui empat tahap utama. Tahap pertama adalah penghalusan bahan, bahan dihaluskan agar zat warna keluar maksimal. Tahap kedua ialah pemasakan bahan, bahan yang telah dihaluskan dimasak dengan air pada suhu tinggi. Tahap ketiga adalah perendaman benang, benang direndam pada pewarna selama beberapa hari. Tahap keempat adalah pengeringan benang, benang dijemur hingga kering di bawah terik matahari.

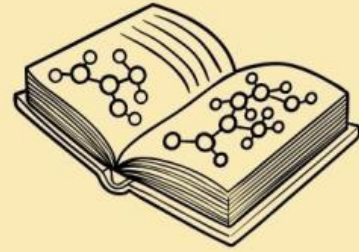
Tahukah kamu?

Beberapa tahap dalam proses pewarnaan kain songket ini ternyata mencerminkan penerapan konsep-konsep kimia yang dipelajari di kelas, khususnya tentang **faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi**. Para pengrajin sudah mempraktikkan kimia ini secara turun-temurun, jauh sebelum teorinya dirumuskan secara ilmiah.





Stimulasi



Setelah menyaksikan proses pewarnaan benang di atas, apa yang paling menarik perhatianmu? Mengapa menurutmu para pengrajin perlu menghaluskan bahan, memasak pada suhu tinggi, dan merendam benang selama sehari-hari?



Identifikasi Masalah

Rumuskan masalah dan pertanyaan ilmiah berdasarkan fenomena yang diamati!

A large, empty yellow rectangular box with rounded corners, intended for students to write their problem formulation and scientific questions.



Merumuskan Hipotesis

Tuliskan hipotesismu terkait pengaruh setiap faktor terhadap laju penyerapan warna pada benang!

Pengaruh Luas Permukaan (Penghalusan):

Pengaruh Suhu (Pemasakan):

Pengaruh Konsentrasi (Kepekatan):

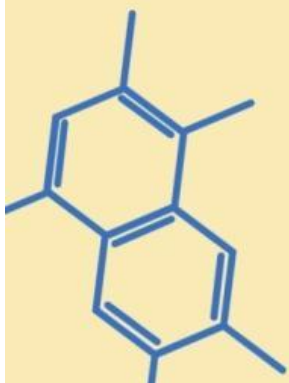


Pengumpulan Data

Catat dan lengkapi data pengamatan proses pewarnaan benang!

Berdasarkan bacaan dan video, lengkapi tabel berikut:

Faktor	Cara Kerja (mekanisme)	Pengaruh pada Laju	Konteks Pewarnaan Songket
Luas Permukaan			
Suhu			
Konsentrasi			





Analisis Data

1

Mengapa bahan alami seperti daun, kulit kayu, atau akar tumbuhan harus dihaluskan terlebih dahulu sebelum proses pemasakan? Kaitkan jawabanmu dengan teori tumbukan!

2

Proses pemasakan dilakukan pada suhu tinggi. Jelaskan bagaimana suhu mempengaruhi energi kinetik molekul dan hubungannya dengan energi aktivasi dalam proses ini!

3

Jika seorang pengrajin ingin menghasilkan warna yang lebih tua atau pekat pada benang dalam waktu yang lebih singkat, strategi kimia apa yang dapat ia terapkan? Jelaskan dengan konsep laju reaksi



Menyimpulkan



Berdasarkan seluruh kegiatan yang telah kamu lakukan, buatlah kesimpulan yang menghubungkan proses pewarnaan benang kain songket dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Sertakan nilai kearifan lokal yang dapat kamu ambil dari tradisi ini!

Kesimpulan:

Hal yang paling aku pelajari hari ini...

Pertanyaan yang masih ingin aku ketahui...