

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK LAJU REAKSI

TERINTEGRASI ETNOSAINS
UNTUK KELAS XI SMA/MA

Disusun Oleh :
Abel Salsamasita





PEMBELAJARAN 3

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI LAJU REAKSI

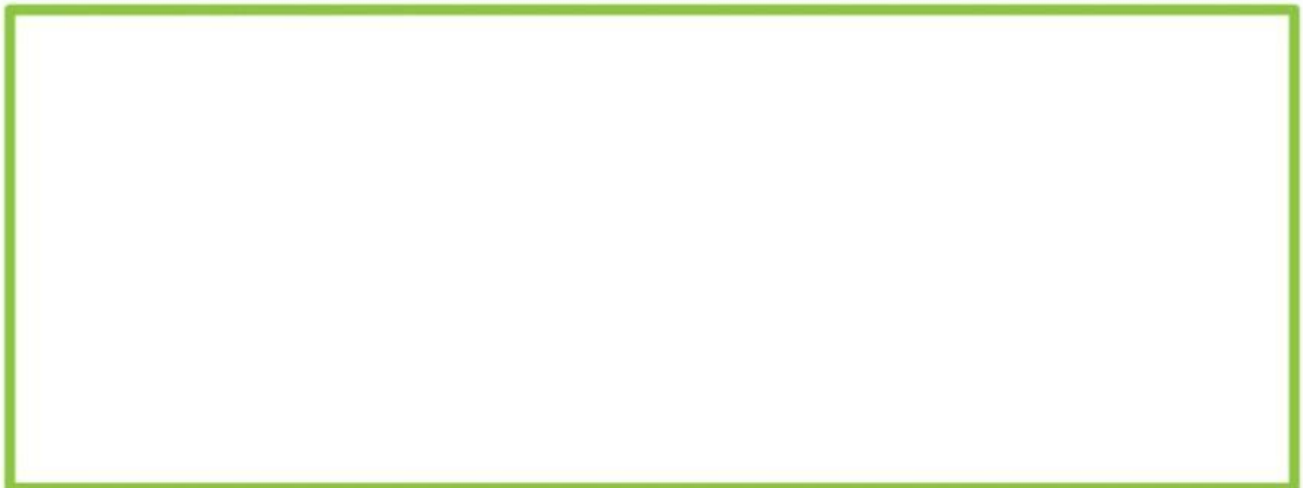
Reaksi kimia dapat berlangsung cepat, lambat, bahkan bertahap. Pada materi sebelumnya, kamu telah mempelajari bahwa suatu reaksi dapat terjadi apabila terjadi tumbukan efektif antarpartikel. Namun, mengapa ada reaksi yang berlangsung lebih cepat dibandingkan reaksi lainnya?

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, mari kita mengenal salah satu makanan khas masyarakat Melayu, yaitu tempoyak. Tempoyak merupakan olahan buah durian yang dibuat dengan fermentasi tanpa penambahan ragi. Proses fermentasi dilakukan dalam wadah tertutup dan disimpan pada suhu ruang.

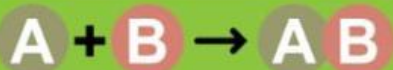


Ayo mengamati

Sekarang simaklah video pembuatan tempoyak berikut ini ya!



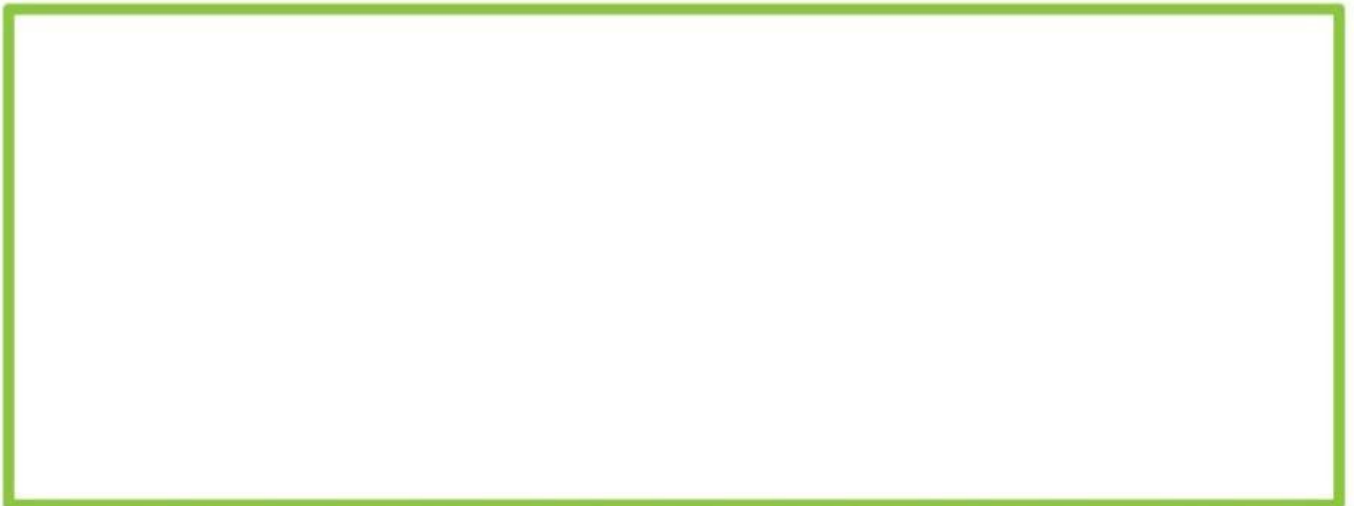
Video 1 : Pembuatan Tempoyak. (sumber: Youtube https://youtube.com/shorts/N2N7icKsD64?si=g6J_mKGPPCzY4mm1)





Ayo mengamati

Setelah melihat cara pembuatan tempoyak tadi, amatilah video tentang faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi berikut. Catat informasi penting yang kamu temukan sebagai bahan untuk kegiatan selanjutnya.



Video 2 : Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (sumber: Youtube <https://shorturl.at/EBTeY>)



Pertanyaan Pengamatan

Setelah memperhatikan video sebelumnya, menurut kamu faktor apa saja yang memengaruhi laju proses fermentasi tempoyak tadi? Hubungkan jawabanmu dengan konsep tumbukan efektif yang telah dipelajari sebelumnya.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





Ayo mengamati

Bacalah ilustrasi percobaan berikut dengan cermat!

Perbedaan Hasil Fermentasi Tempoyak

Dilakukan percobaan sederhana tentang proses fermentasi tempoyak. Disiapkan empat wadah berisi daging durian sama banyak yang telah dihaluskan dan ditambahkan garam dengan takaran yang sama. Wadah A dan C menggunakan durian matang sempurna yang rasanya sangat manis, sedangkan wadah B dan D menggunakan durian yang belum terlalu matang sehingga rasanya kurang manis. Perbedaan tingkat kematangan tersebut rupanya menyebabkan kandungan glukosa pada masing-masing durian tidak sama.

Selain itu, pada wadah C dan D ditambahkan *starter* (tempoyak dari pembuatan lain) yang mengandung bakteri *lactobacillus plantarum* yang telah disiapkan sebelumnya. Sedangkan wadah A dan B tidak diberi *starter*. Semua wadah disimpan dalam kondisi tertutup rapat. Wadah A dan B disimpan pada suhu yang lebih hangat sedangkan wadah C dan D disimpan pada suhu yang lebih sejuk.

Setelah beberapa hari, diamati bahwa ternyata tempoyak pada wadah A menjadi asam lebih cepat dibandingkan wadah B. Tempoyak pada wadah C juga mengalami pengasaman lebih cepat dibandingkan wadah D. Namun, meskipun telah diberi *starter*, tempoyak pada wadah D tetap lebih lambat asam dibandingkan wadah A. Sementara itu, tempoyak pada wadah C mengalami pengasaman paling cepat di antara seluruh wadah.

Mengapa keempat tempoyak tersebut menghasilkan perubahan yang berbeda? Faktor apa saja yang memengaruhi cepat atau lambatnya proses fermentasi tempoyak pada percobaan tersebut?





Ayo menganalisis

Berdasarkan ilustrasi percobaan pembuatan tempoyak tersebut, identifikasilah faktor-faktor yang memengaruhi cepat atau lambatnya proses fermentasi pada setiap wadah dengan melengkapi tabel berikut!

Faktor	Contoh pada Tempoyak	Pengaruh pada Laju reaksi
Konsentrasi		Durian yang mengandung gula lebih banyak menyediakan lebih banyak substrat bagi enzim-enzim dari bakteri asam laktat. Sehingga enzim lebih mudah mengubah glukosa menjadi asam laktat sehingga fermentasi berlangsung lebih cepat
	Tempat penyimpanan	Suhu tinggi membuat energi kinetik partikel dan jumlah tumbukan efektif meningkat sehingga mempercepat reaksi
	Enzim yang dihasilkan bakteri asam laktat	Menurunkan energi aktivasi sehingga reaksi glukosa berubah menjadi asam dapat terjadi lebih cepat
Luas Permukaan		Memperbesar luas permukaan akan meningkatkan kemungkinan terjadinya tumbukan efektif agar reaksi berlangsung cepat





TASK

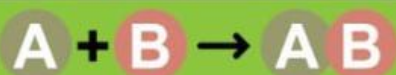
Ayo kerjakan!

1. Jika mengingat kembali proses pembuatan tapai, faktor apa saja yang menurutmu dapat memengaruhi proses fermentasi tersebut?

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

2. Nanas merupakan buah yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya sebagai bahan pengempuk daging. Dalam nanas terdapat enzim bromelin, yaitu enzim protease yang mempercepat hidrolisis protein pada jaringan ikat serta miofibril (serat otot), sehingga struktur daging menjadi lebih lunak dan empuk. Proses perendaman daging dengan nanas ini melibatkan reaksi kimia yang dapat berlangsung lebih cepat atau lebih lambat bergantung pada berbagai kondisi. Faktor apa yang menurutmu memengaruhi kecepatan proses pengempukan daging tersebut? Jelaskan!

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





3. Apa yang terjadi jika konsentrasi pereaksi dinaikkan? Jelaskan hubungannya dengan laju reaksi dan teori tumbukan!

.....

.....

.....

.....

4. Pembusukan adalah suatu reaksi kimia yang melibatkan enzim sebagai katalis. Salah satu cara untuk memperlambat pembusukan berdasarkan konsep laju reaksi ialah dengan menurunkan suhu. Suhu yang rendah akan memperlambat kerja enzim bakteri dengan cara menurunkan energi kinetik partikel sehingga laju tumbukan melambat. Sebutkan satu contoh penerapan metode pengawetan makanan dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan prinsip tersebut!

.....

.....

.....

.....

5. Bagaimana hubungan luas permukaan dengan teori tumbukan? Dan apa akibatnya terhadap laju reaksi?

.....

.....

.....

.....

.....





Ayo simpulkan!

Setelah belajar banyak lewat diskusi dan latihan, tulislah kesimpulan dari pembelajaran hari ini.

1. Ada empat faktor yang memengaruhi laju reaksi dan hubungannya dengan teori tumbukan adalah sebagai berikut:

- **Luas permukaan** bidang sentuh:
- **Konsentrasi:**
- **Suhu:**
- **Katalis:**

