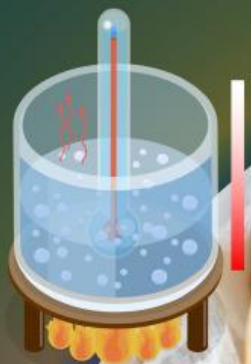
Kurikulum Merdeka

Lembar Aktivitas Peserta Didik Teks (High)

LAJU REAKSI

Faktor Suhu Terhadap Laju Reaksi



XI

Identitas Peserta Didik

Nama : .....

Kelas : .....

No. Absen : .....

LIVEWORKSHEETS

Pendahuluan

A. IDENTITAS UMUM

Kelas : XI
Topik : Faktor suhu terhadap laju reaksi
Alokasi Waktu : 90 menit

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Menganalisis hubungan struktur atom dengan sistem periodik unsur; membandingkan jenis ikatan kimia serta kaitannya dengan bentuk molekul dan gaya intermolekuler dalam memprediksi sifat fisik materi; mengaitkan perubahan entalpi standar dari suatu reaksi kimia dengan sumber energi yang ada di lingkungan sekitar; menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi; menganalisis kesetimbangan kimia dan penerapannya; menjelaskan daya hantar listrik dan sifat koligatif larutan; menjelaskan sel elektrokimia dalam kehidupan sehari-hari; dan menjelaskan senyawa karbon dan makromolekul.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta mengomunikasikan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran sebagai berikut.

1. Peserta didik dapat membuat klaim (*claim*) terkait fenomena faktor suhu terhadap laju fermentasi legen dengan tepat.
2. Peserta didik mampu menganalisis data (*data*) faktor suhu terhadap laju fermentasi pada legen dengan baik sebagai bukti untuk memperkuat klaim.
3. Peserta didik dapat menganalisis konsep faktor suhu terhadap laju reaksi untuk membangun penalaran (*warrant*) terkait keterhubungan antara klaim dan data yang digunakan untuk memperkuat klaim.

LIVEWORKSHEETS

Fase 1: Memusatkan Perhatian dan Menjelaskan Proses Inkuiri

Perhatikan dua botol legen: satu disimpan di tempat sejuk (kulkas) dan satu di tempat hangat (terkena sinar matahari). Setelah beberapa jam, salah satunya lebih cepat menjadi asam dan berbuih.

Pertanyaan pemantik:

1. Pernahkah kalian berpikir mengapa legen yang dibiarkan dalam waktu yang lama akan berubah menjadi minuman yang mengandung alkohol? Bagaimanakah proses perubahannya?
2. Apakah pada suhu yang lebih tinggi, proses pembentukan legen menjadi minuman beralkohol menjadi lebih cepat atau lebih lambat

Kita akan menyelidiki pengaruh suhu penyimpanan legen terhadap laju fermentasi legen dengan melakukan rangkaian pada E-LAPD.

Fase 2: Menyajikan Masalah Inkuiri

FENOMENA

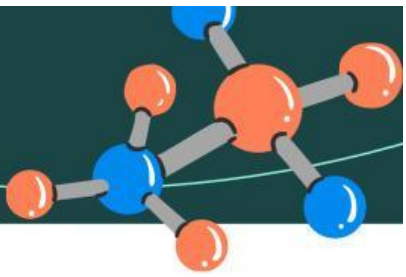
Perhatikan infografis berikut mengenai minuman legen.
Anda dapat melihat infografis secara detail dan jelas dengan klik *link* di bawah ini.

https://bit.ly/InfografisMinumanLegen

Permasalahan

Berdasarkan pernyataan yang telah diuraiakan pada fenomena, setujukah Anda jika semakin tinggi suhu pada legen, akan mempercepat laju fermentasi legen?

LIVEWORKSHEETS



MENILAI KLAIM

KA Claim

Sebelum membuat klaim, Anda dapat mempelajari bahan ajar berikut.

https://bit.ly/BahanAjarLajuReaksi3

Setelah Anda mempelajari bahan ajar, buatlah klaim berdasarkan fenomena pada halaman 2! Anda dapat memberikan klaim setuju atau tidak setuju terhadap permasalahan yang diberikan.

RUMUSAN MASALAH

KA Data

Berdasarkan fenomena yang disajikan pada halaman 2, tuliskan rumusan masalah sesuai dengan klaim yang Anda buat!

LIVEWORKSHEETS

Fase 3: Merumuskan Hipotesis untuk Menjelaskan Masalah

HIPOTESIS

Tuliskan hipotesis dari rumusan masalah yang telah Anda buat pada halaman 4!

VARIABEL PERCOBAAN

Untuk mempermudah percobaan yang dilakukan, tentukan variabel percobaan termasuk variabel bebas, variabel kontrol, dan variabel respon berdasarkan fenomena yang disajikan pada halaman 2!

Variabel Bebas

Variabel Kontrol

Variabel Respon

LIVEWORKSHEETS

Fase 4: Mengumpulkan Data untuk Menguji Hipotesis

Percobaan Faktor Suhu Terhadap Laju Feremntasi Legen

Alat dan Bahan

Tuliskan alat dan bahan beserta spesifikasinya (jumlah) yang Anda butuhkan dalam percobaan terkait fenomena pada halaman 2 dalam bentuk tabel!

LIVEWORKSHEETS

Prosedur Percobaan

Tuliskan prosedur percobaan yang Anda rancang pada kolom ini!

Hasil Pengamatan

Tuliskan hasil pengamatan Anda terkait infografis di atas pada tabel berikut!

LIVEWORKSHEETS

MENJELASKAN DATA

Berdasarkan data pengamatan Anda, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

1.Bagaimana pola perubahan pH legen berdasarkan perbedaan suhu penyimpanan? Urutkan hasil pH percobaan dari yang paling asam!

2. Bagaimana perbedaan volume gas pada legen yang disimpan pada suhu ruang dengan legen yang disimpan pada suhu rendah? Mengapa demikian? Jelaskan berdasarkan konsep laju reaksi kimia!

3. Jika fermentasi dilakukan pada suhu yang lebih tinggi lagi (lebih dari 40°C), bagaimana laju fermentasinya?

LIVEWORKSHEETS

Fase 5: Merumuskan Penjelasan dan Kesimpulan

KA Warrant

PENGAJUAN ALASAN

Berdasarkan data pengamatan di atas, tentukanlah apakah Anda tetap setuju terhadap klaim (butir soal nomor 1 pada halaman 3) setelah melakukan pencarian data/bukti. Tuliskan penjelasan Anda dengan memperkuat klaim yang disajikan pada kolom di bawah ini. Penjelasan dapat berupa alasan Anda setuju terhadap klaim yang Anda pilih dengan menghubungkan data percobaan yang Anda peroleh dan berdasarkan literatur pada artikel ilmiah!

Silahkan baca artikel berikut untuk membuat penjelasan.

Link Artikel Ilmiah

Klaim	Argumentasi
Suhu yang lebih tinggi dapat mempercepat laju fermentasi pada legen.	**Alasan 1 (berdasarkan hasil percobaan)**

LIVEWORKSHEETS

Klaim	Argumentasi
Suhu yang lebih tinggi dapat mempercepat laju fermentasi pada legen.	**Alasan 2 (berdasarkan artikel ilmiah)**

LIVEWORKSHEETS

MENYIMPULKAN

Berdasarkan analisis data percobaan Anda, tuliskan kesimpulan pada kolom berikut! Kesimpulan berupa jawaban dari rumusan masalah.

LIVEWORKSHEETS

KETERKAITAN

Setelah mengerjakan serangkaian aktivitas pada e-LAPD, silahkan Anda menuliskan keterkaitan antara fenomena dengan hasil data percobaan dengan menjawab pertanyaan berikut ini.

1. Sampaikan pendapat Anda mengenai fermentasi legen dari perspektif budaya masyarakat Indonesia! **(SSI)**

2. Mengapa masyarakat memanaskan legen pada suhu 80–90°C selama 6–8 menit agar lebih tahan lama? Jelaskan hubungan suhu dan laju fermentasi! (SSI)

LIVEWORKSHEETS

Daftar Pustaka

Anggraini, L. & Widawati, L. (2015) Pengaruh Waktu Fermentasi Tempoyak Terhadap Sifat Organoleptik Sambal Tempoyak. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 2(1), 118-127.

Manzil, L. D., & Pambudiarto, B. A. (2024). Study of Fermentation Reactions in Legen Drinks: Studi Reaksi Fermentasi pada Minuman Legen. *Jurnal Integrasi Proses Dan Lingkungan*, 2(1), 80–86.

Oemanu, M. B., & Rindrayani, S. R. (2025). Konsep Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian pada Berbagai Metode Penelitian. *Jurnal Multidisiplin Saintek*, 6(12).

Osborne, J. (2010). Arguing to learn in Science: The Role of Collaborative, Critical Discourse. *Science*. Vol. 328, 463-466

Sinaga, O. T., Fevria, R., Chatri, M., & Violita. (2021). Pengaruh suhu terhadap waktu fermentasi nira aren (Arenga pinnata Merr.). Symbiotic: Journal of Biological Education and Science, 2(1), 21-27.

Sucipto. (2019). e-Modul Laju Reaksi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Zaki, M., & Saiman (2021). Kajian Tentang Perumusan Hipotesis Statistik Dalam Pengujian Hipotesis Penelitian. *JIIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(2), 115–118.

LIVEWORKSHEETS