

C. Konsep Materi

Perubahan kimia adalah perubahan yang menghasilkan zat baru dengan sifat yang berbeda dari zat sebelumnya.

🔍 Ciri-cirinya dapat ditunjukkan melalui:

- perubahan warna,
- perubahan aroma,
- terbentuknya zat baru,
- perubahan sifat,
- dan tidak dapat kembali seperti keadaan awal melalui cara sederhana.

D. Tantangan Literasi Sains

Bacalah lembar studi kasus berikut dengan seksama! Gunakan teknik *text marking* (menggarisbawah/mencatat kata kunci penting terkait perubahan wujud, warna, bau, serta zat baru yang terbentuk).

Studi Kasus: Rahasia di Balik Air Nira yang Menjadi Masam

Pak Danu adalah seorang perajin gula jawa tradisional di wilayah Magelang. Setiap pagi, ia menyadap nira dari pohon kelapa. Nira segar yang baru ditampung berupa cairan bening, berbau segar, dan memiliki rasa manis khas. Karena mengandung gula alami, nira segar sebaiknya segera diolah agar kualitasnya tetap baik.

Suatu pagi, Pak Danu tidak dapat langsung memasak nira yang telah disadap karena harus menyelesaikan pekerjaan lain. Nira tersebut kemudian dibiarkan di dalam wadah selama beberapa jam tanpa dimasak.

Fase Awal:

Pada awalnya, nira masih terlihat bening dan terasa manis seperti ketika pertama kali disadap. Tidak banyak perubahan yang terlihat pada warna maupun teksturnya.

Fase Tengah:

Setelah beberapa waktu, Pak Danu mulai mencium aroma yang berbeda dari nira tersebut. Aroma segar dan manis perlahan berubah menjadi lebih asam. Ketika dicicipi, rasa manisnya berkurang dan mulai terasa masam. Nira juga dapat menunjukkan tanda-tanda fermentasi, seperti munculnya gelembung-gelembung kecil pada permukaan.

Fase Akhir:

Semakin lama dibiarkan, rasa masam pada nira semakin kuat dan aromanya semakin menyengat. Nira yang semula manis dan segar tidak lagi memiliki kualitas yang sama seperti saat pertama disadap. Pak Danu menyadari bahwa nira tersebut sudah mengalami perubahan sehingga tidak baik jika langsung digunakan untuk menghasilkan gula jawa dengan kualitas yang diharapkan.



Seorang pembeli kemudian bertanya kepada Pak Danu:

"Pak, mengapa air nira yang awalnya manis bisa berubah menjadi masam jika dibiarkan terlalu lama? Apakah air nira tersebut masih merupakan zat yang sama seperti saat baru disadap?"

Pak Danu menjelaskan bahwa nira mengandung gula yang dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme alami. Jika nira tidak segera dimasak dan dibiarkan dalam waktu tertentu, mikroorganisme dapat memanfaatkan gula tersebut dalam proses fermentasi. Proses ini menghasilkan zat-zat baru, seperti asam organik, sehingga rasa, aroma, dan sifat nira mengalami perubahan.

Ekstraksi Data Studi Kasus: Berdasarkan bacaan studi kasus Pak Danu di atas, lengkapilah tabel perbandingan sifat zat berikut!

Tabel Hasil Pengamatan

Aspek yang Diamati	Kondisi Awal (Nira Segar)	Nira yang Dibiarkan Lama
Rasa	Manis	
Bau / Aroma	Segar	
Warna	Bening	
Gelembung	Tidak ada	
Kondisi keseluruhan	Segar	

1. Apa perubahan yang paling mudah kamu lihat atau rasakan pada air nira?

2. Apakah rasa nira tetap manis setelah dibiarkan lama? Jika tidak, menjadi rasa apa?



Analisis masalah dan penyusunan argumen ilmiah

1. Mengapa air nira yang dibiarkan terlalu lama dapat berubah dari manis menjadi masam?

2. Apa saja perubahan yang terjadi pada air nira?

3. Apakah perubahan tersebut hanya mengubah bentuk nira atau menghasilkan zat dengan sifat baru?

4. Berdasarkan jawabanmu, perubahan air nira menjadi masam termasuk perubahan apa?

Kesimpulan dan Refleksi

Tuliskan kesimpulan kelompokmu mengenai 3 ciri utama perubahan kimia yang terjadi pada studi kasus pembuatan gula jawa:

Lengkapilah kesimpulan berikut.

Air nira yang dibiarkan terlalu lama mengalami perubahan dari rasa _____ menjadi _____. Perubahan tersebut juga ditandai dengan perubahan _____ dan _____. Oleh karena itu, perubahan air nira menjadi masam termasuk perubahan _____.

Refleksi individu:

Apa hal baru yang kamu pelajari dari kasus air nira masam? Mengapa nira sebaiknya segera diolah setelah disadap?

