

Suplemen Materi

Pendekatan kimia hijau sangat membantu dalam pengolahan sampah dengan cara yang lebih aman serta ramah lingkungan.



Salah satu caranya adalah dengan memanfaatkan mikroorganisme untuk mengolah sampah organik seperti sisa makanan atau dedaunan. Hasilnya dapat berupa kompos yang berguna untuk menyuburkan tanah atau biogas yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan dengan begitu sampah yang semula tidak ada harganya dan biasanya dibuang begitu saja menjadi lebih bermanfaat.

Limbah organik ini dapat dimanfaatkan dengan cara yang baik agar mengurangi volume sampah yang harus diolah di pembuangan terakhir. Selain mengurangi pencemaran, Kimia hijau sendiri dapat membantu masyarakat melihat **sampah** sebagai sumber daya yang dapat diolah secara berkelanjutan dan digunakan kembali sehingga dampak positifnya dapat dirasakan untuk lingkungan sekitar.



Gambar 3. Pembakaran kayu, pembuatan yogurt, fotosintesis

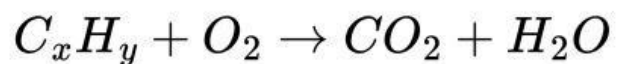
Sumber : <https://www.liputan6.com/hot/read/5600777/18-contoh-perubahan-kimia-dalam-kehidupan-sehari-hari-lengkap-alasan?page=2>

Gambar 3 (A) (B), dan (C) merupakan beberapa contoh dari proses dan perubahan kimia.

Pada gambar (A) terdapat proses pembakaran kayu yang cukup familiar dalam kehidupan sehari-hari. Pembakaran merupakan proses



reaksi kimia dan perubahan kimia yang sering terjadi pada bensin atau kayu yang bereaksi dengan oksigen di udara. Dalam proses ini, bahan bakar akan terbakar dan menghasilkan karbon dioksida serta air dan melepaskan energi dalam bentuk panas dan cahaya. Contoh reaksi pembakarannya dapat dituliskan sebagai berikut:



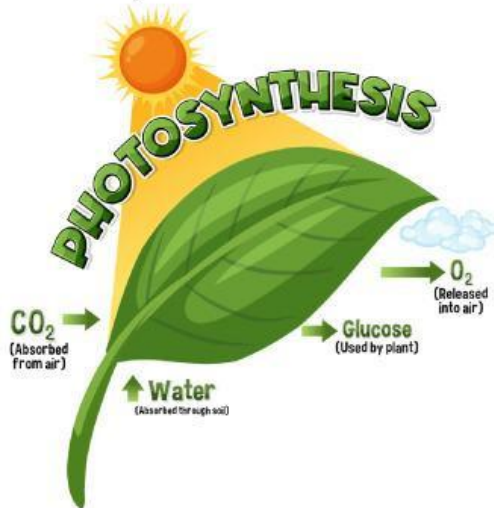
Pada gambar (B) menunjukkan proses fermentasi susu menjadi yogurt. Pembuatan yogurt adalah contoh lain dari perubahan kimia



yang melibatkan proses fermentasi. Dalam pembuatan yogurt, bakteri baik seperti *Lactobacillus bulgaricus* mengubah gula (laktosa) dalam susu menjadi asam laktat. Fermentasi akan mengubah tekstur dan rasa makanan. Proses ini membuat susu menjadi lebih kental dan asam. Reaksi kimia yang terjadi dalam pembuatan yogurt dapat dituliskan sebagai:



Pada gambar (C) menunjukkan proses kimia fotosintesis dimana reaksinya dibantu oleh sinar uv serta memerlukan CO_2 .



Fotosintesis merupakan proses penting yang dilakukan oleh tumbuhan hijau untuk membuat makanan. Dalam proses ini, tumbuhan mengambil karbon dioksida dari udara dan air dari tanah, lalu dengan bantuan sinar matahari, mereka mengubahnya menjadi glukosa (makanan) dan oksigen. Reaksi fotosintesis dapat dituliskan sebagai:



Kimia hijau bukan hanya seputar dengan penggunaan dan produksi bahan kimia yang aman saja. Prinsip kimia hijau sendiri dapat kalian terapkan sendiri dirumah. Lalu bahan kimia apa yang kalian gunakan dirumah ? Bagaimana penggunaan bahan kimia yang baik dalam memberikan kontribusi terhadap prinsip kimia hijau?

Kimia hijau atau yang dikenal dengan kimia berkelanjutan dapat didefinisikan sebagai salah satu bidang kimia yang menerapkan prinsip penguraian dan pembentukan zat berbahaya. Kimia hijau sendiri memiliki 12 prinsip antara lain :



Ayo Memahami

Dari ke-12 prinsip tersebut pilihlah dua prinsip yang menurutmu paling penting dan jelaskan mengapa kamu memilihnya

Prinsip 1 :
Alasan :

Prinsip 2 :
Alasan :



12 Prinsip Kimia Hijau

Efek negatif baik pada penelitian kimia maupun industri kimia dapat dikurangi melalui implementasi 12 prinsip kimia hijau. Berikut ini penjelasan mengenai 12 prinsip Kimia Hijau



1. Mencegah Limbah



2. Memaksimalkan nilai ekonomi suatu atom



3. Sintesis kimia yang bahayanya sedikit



4. Merancang Bahan Kimia yang Lebih Aman



5. Menggunakan Pelarut dan Kondisi Reaksi yang Lebih Aman



6. Mendesain Efisien Energi



7. Menggunakan Bahan Baku Terbarukan



8. Mengurangi Bahan Turunan Kimia



12 Prinsip Kimia Hijau



9. Menggunakan Katalis



10. Mendesain Produk yang Mudah Terdegradasi



11. Analisis Langsung Pencegahan Polusi



12. Mencegah Potensi Kecelakaan



Mari Berdiskusi

Setelah memahami 12 prinsip Kimia Hijau Cocokkan setiap pernyataan di kiri dengan gambar di sebelah kanan.

Gunakan Pemahamanmu tentang 12 Prinsip Kimia Hijau agar jawabanmu tepat!

"Membawa botol minum sendiri untuk mengurangi sampah plastik sekali pakai."



"Menggunakan sabun cuci yang terbuat dari bahan alami agar lebih aman untuk lingkungan."



"Menggunakan air sebagai pelarut saat membersihkan daripada bahan kimia yang beracun."



"Menggunakan lampu LED hemat energi di rumah."



"Menambahkan enzim pada deterjen untuk mempercepat pembersihan noda pakaian."



"Menggunakan bahan bakar alternatif yang lebih aman seperti biodiesel."



"Memanfaatkan semua bahan makanan yang dibeli sehingga tidak ada yang terbuang."



"Menggunakan reaksi kimia yang aman dalam pembuatan produk rumah tangga, seperti deterjen, yang tidak menghasilkan uap berbahaya."



"Membuat pupuk kompos dari sisa dapur seperti kulit buah dan sayur."



"Menghindari langkah tambahan saat memasak agar waktu dan energi tidak terbuang."



"Menggunakan kantong belanja kain yang mudah terurai atau dapat digunakan kembali."



"Memasang alat deteksi emisi pada cerobong pabrik untuk memantau pencemaran udara."





Mari Berdiskusi

2. Menurutmu bagaimana keterkaitan pembuatan pupuk kompos dari sampah organik dengan kimia hijau ? Jelaskan sesuai dengan pengetahuan yang kalian pahami



PROGRES PELAKSANAAN PROYEK

Setelah menyusun jadwal proyek, silakan mulai melaksanakan kegiatan proyek agar dapat selesai tepat waktu. Catat setiap pelaksanaan kegiatan proyek yang sudah dilakukan pada tabel di bawah ini.

No	Deskripsi Kegiatan Pelaksanaan Proyek	Tanggal	Hasil

Apakah terdapat kendala saat melakukan atau sepenuhnya berhasil?



Uraikan Hasil Proyek

	Pengamatan Awal	Pengamatan Tengah	Pengamatan Akhir
Warna			
Suhu			
Aroma			
pH			
Berat awal bahan organik			
Waktu			
Tekstur			



Pertanyaan Asosiatif

Setelah anda melakukan kegiatan proyek, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:

Berdasarkan percobaan yang telah anda lakukan, Jelaskan bagaimana suhu dan kelembaban mempengaruhi proses penguraian bahan organik dalam pembuatan pupuk kompos!

Jawab :

Berdasarkan percobaan yang telah anda lakukan, Bagaimana prinsip kimia hijau yang diterapkan dalam pembuatan pupuk kompos dapat membantu mengurangi sampah rumah tangga sehari-hari?

Jawab :

Apakah proyek yang kamu lakukan berdampak baik pada lingkungan? Jelaskan dampaknya bagi lingkungan!

Jawab :