SUPLEMEN MATERI

Prinsip Kimia Hijau yang berisi 12 poin diperkenalkan pada 1998 oleh Paul Anastas dan John Warner. Adapun 12 prinsip tersebut adalah :

1. Pencegahan Limbah

Lebih baik mencegah pembentukan limbah daripada limbah yang sudah mengendap atau yang muncul setelah proses sintesis. Sebagaimana dimaksud di atas, sampah dapat terjadi dalam berbagai bentuk dan dapat berdampak pada lingkungan berbeda tergantung pada sifatnya, toksisitasnya, kuantitasnya, atau cara pelepasannya.

2. Memaksimalkan Nilai Ekonomi Suatu Atom

Perancangan produk dengan metode sintesis yang baru akan memaksimalkan penggabungan jumlah atom dari semua pereaksi yang dipakai dalam proses hingga menjadi produk akhir sehingga akan meminimalisir limbah yang dihasilkan.

3. Sintesis Kimia yang Tidak Berbahaya

Reaksi kimia didesain seaman mungkin dengan mempertimbangkan seluruh bahan yang berbahaya selama reaksi yang berlangsung termasuk limbah.

4. Penggunaan Bahan Kimia yang Aman

Produk kimia harus dirancang agar sesuai dengan fungsi yang dibutuhkan sekaligus mengurangi toksisitasnya.

5. Penggunaan Pelarut dan Bahan Pendukung yang Aman

Pemilihan substitusi yang cocok untuk pelarut organik didasarkan pada keselamatan proses, keselamatan pekerja, keamanan lingkungan dan keberlanjutan proses. Pelarut harus stabil secara fisik dan kimia, volatilitas rendah, mudah digunakan dan mudah didaur ulan

LIVEWORKSHEETS

6. Efisiensi Energi

Reaksi kimia dibuat dengan memilih energi yang paling kecil dengan mempertimbangkan dampak bagi lingkungan. Alternatif energi dapat menggunakan radiasi gelombang mikro, ultrasonik dan fotokimia.

7. Penggunaan Bahan Baku Terbarukan

Salah satu prinsip kimia hijau menganjurkan penggunaan bahan baku terbarukan yang memenuhi syarat secara ekonomis dan teknis. Misalnya pembuatan bahan plastik biodegradable yang menjadi trend masa kini.

8. Pengurangan Bahan Turunan Kimia (*Derivatisasi*)

Derivatisasi yang tidak perlu seperti proteksi atau deproteksi dan modifikasi fisik/kimiawi harus dikurangi jika memungkinkan, karena langkah-langkah tersebut akan membutuhkan reagen ekstra yang akan menyebabkan limbah.

9. Penggunaan Katalis

Katalis digunakan untuk meningkatkan selektifitas yang lebih baik dan memberikan hasil rendemen yang lebih besar. Penggunaan katalis mampu mengurangi limbah.

10. Mendesain Bahan Kimia dan Produk yang Terdegradasi Setelah Digunakan

Produk kimia harus dirancang sedemikian rupa sehingga pada akhir fungsinya harus dapat diubah menjadi produk degradasi yang tidak berbahaya bagi lingkungan.

11. Menganalisis secara Langsung untuk Mengurangi Polusi

Kimia analitik hijau dapat didefinisikan sebagai penggunaan prosedur analitik yang menghasilkan lebih sedikit limbah dan lebih aman bagi lingkungan dan kesehatan manusia.

LIVEWORKSHEETS

12. Mencegah Potensi Kecelakaan

Zat-zat yang digunakan dalam suatu proses kimia harus dipilih untuk memperkecil kemungkinan terjadinya kecelakaan kimia, termasuk pelepasan, ledakan, dan kebakaran. Pencegahan kecelakaan dimulai dengan mengidentifikasi bahaya. Semua jenis bahaya apakah itu toksisitas, bahaya fisik seperti mudah meledak atau mudah terbakar, dan bahaya global harus ditangani dalam desain bahan kimia (Mohammed & Errayes, 2020).

SUMBER BACAAN

https://books.rsc.org/books/monograph/809/chapter/551288/Introduction-to-Green-Chemistry

LIVEWORKSHEETS

MARI BERDISKUSI

Setelah membaca wacana di atas, lengkapi pertanyaan di bawah ini!

1. Lengkapi Tabel di bawah ini!

Prinsip ke-	Kegitan yang Sesuai dan Tidak Sesuai	Prinsip ke-	Kegitan yang Sesuai dan Tidak Sesuai
1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	

LIVEWORKSHEETS

2. Bagaimana keterkaitan pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah dengan kimia hijau?

LIVEWORKSHEETS

- 4 -

PROGRES PELAKSANAAN PROYEK

INDIKATOR BERPIKIR KREATIF

- Menghasilkan ide, jawaban, atau pernyataan yang beragam dan mampu melihat masalah dari berbagai sudut pandang.

Setelah menyusun jadwal proyek, silahkan memulai kegiatan proyek agar proyek selesai tepat waktu. Tuliskan pelaksanaan proyekmu pada tabel di bawah ini!

No.	Tahap Pelaksanaan Proyek	Tanggal	Hasil

Bagaimana perkembangan proyek yang sedang kamu kerjakan sejauh ini? Apakah ada kendala yang muncul, atau apakah proyek tersebut sudah sepenuhnya berhasil?

LIVEWORKSHEETS

URAIKAN HASIL PROYEK

No	Karakteristik	Keterangan
1	Warna lilin	
2	Aroma	
3	Kepadatan	
4	Tekstur	

PEMBAHASAN

Fungsi penambahan parafin :

Jelaskan fungsi penambahan aromaterapi dan pewarna pada lilin yang dibuat dari minyak jelantah! Diskusikan juga apakah penambahan aromaterapi dan pewarna tersebut bahaya bagi tubuh atau tidak, serta dampaknya terhadap lingkungan!

(bahan sesuai kelompok)

LIVEWORKSHEETS

PEMBAHASAN

Diskusikan bersama kelompokmu, bagaimana keterkaitan pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah dengan 12 prinsip kimia hijau. Identifikasi dan jelaskan prinsip-prinsip yang relevan dengan proses tersebut!

HASIL DISKUSI KELOMPOK

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

LIVEWORKSHEETS