



Hukum Beer

Pengantar



Hukum Lambert-Beer menyatakan bahwa hubungan linear antara absorbansi dengan konsentrasi larutan sampel. Konsentrasi dari sampel di dalam larutan bisa ditentukan dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang tertentu dengan menggunakan hukum Lambert-Beer.

Dimana :

$$A = \epsilon \cdot b \cdot c$$

A = absorbansi (serapan)

ϵ = absorptivitas molar (L/mol cm)

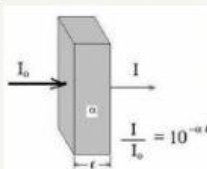
b = lebar kuvet (cm)

c = konsentrasi larutan (mol/cm)

$$T = \frac{P_T}{P_0}$$

Saat senyawa kimia menyerap ultraviolet (UV) atau visible (Vis), maka akan terjadi proses absorbansi. Saat radiasi elektromagnetik dari sumber radiasi (P_0) dilewatkan ke sampel maka radiasi tersebut akan melewati sampel tersebut dan keluar sebagai P_T . Rasio dari sumber radiasi (P_0) dan radiasi keluar (P_T) disebut dengan transmitansi.

Jika transmitansi itu dikalikan dengan 100, maka akan memberikan persen transmitansi (%T), dimana diartikan sebagai 100% (tidak ada absorbansi) dan 0% (absorbansi sempurna).



Hukum Lambert-Beer menjadi dasar aspek kuantitatif spektrofotometri dimana konsentrasi dapat dihitung berdasarkan rumus di atas. Absorptivitas (α) merupakan konstanta yang tergantung pada konsentrasi, tebal kuvet dan intensitas radiasi yang mengenai larutan sampel.

Tujuan Kegiatan

Melalui kegiatan percobaan ini, praktikan diharapkan dapat menjelaskan hubungan antara konsentrasi larutan (CuSO_4 , dan KMnO_4) dengan intensitas cahaya yang diserap/ditransmisikan.

Alat/Bahan

Aplikasi Phet Interactive Simulation

1. UV light
2. Larutan CuSO_4 dan KMnO_4
3. Penggaris
4. Gelas
5. Alat pengukur daya serap

Prosedur

1. Bukalah phet Interactive Simulation melalui link tersebut <https://phet.colorado.edu/en/simulations/beers-law-lab/teaching-resources>
2. Klik tombol "Play" pada tampilan simulasi "Hukum Beer", untuk memulai menjalankan program
3. Pilih *Beer's Law* dengan klik pada bagian ikon "Beer's Law"
4. Desainlah sebuah simulasi Hukum Beer dengan cara bervariasi jenis larutan, menyalakan tombol merah untuk sinar UV, dan bervariasi lebar kurvet dengan mengukurnya menggunakan penggaris.
5. Mencatat variasi lebar kurvet dan daya serap yang dihasilkan pada tabel yang ada

Tabulasi Data

Konsentrasi Larutan (CuSO_4) = 100 mM

| No | Lebar Kuvet (cm) | Daya Serap (A) |
|----|------------------|----------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |

Konsentrasi Larutan (KMnO_4) = 105 mM

| No | Lebar Kuvet (cm) | Daya Serap (A) |
|----|------------------|----------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |

Diskusi

1. Berdasarkan data pada tabel maka kesimpulan yang dapat diambil?
2. Mencari besar absorptivitas molar dari setiap larutan!
3. Menjelaskan hubungan antara absorbansi, absorptivitas molar, panjang lintasan, dan konsentrasi dalam Hukum Beer!

Simpulan

Berdasarkan seluruh kegiatan, buatlah simpulan apa saja yang sesuai dengan tujuan kegiatan ini!

