

Gaya Dispersi London

Part I

Definisi

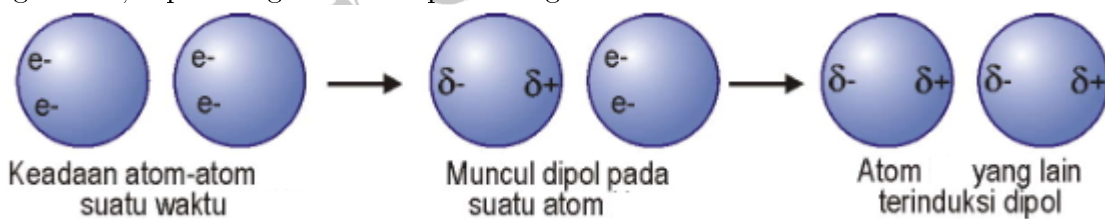
Gaya tarik antar molekul yang diakibatkan terbentuknya kutub muatan (dipol) sementara/ sesaat.

Part II

Gaya Dispersi London

Teori mengenai gaya dispersi/ gaya London dikembangkan untuk menjelaskan interaksi intermolekul pada senyawa non-polar. Awalnya sesuai teori yang ada, jika sesama molekul non-polar saling mendekati maka akan terjadi gaya tolak-menolak diantara awan elektron pada permukaannya. Akan tetapi, fakta menunjukkan bahwa suatu molekul non-polar dapat dicairkan, dimana ini hanya dimungkinkan bila terdapat suatu gaya antarmolekul yang menyatukan molekul-molekul dalam wujud cair.

Pada 1928, seorang ilmuwan Jerman, Fritz London, dapat mengemukakan suatu penjelasan teoritis yang masuk akal tentang gaya antarmolekul dalam zat yang non-polar, oleh sebab itu gaya ini disebut juga gaya London. Penjelasannya adalah sebagai berikut. Elektron yang selalu bergerak dalam orbital menyebabkan pada suatu waktu yang singkat terjadi distribusi elektron yang tidak merata, sehingga terbentuk kutub muatan atau dipol sesaat. Dipol sesaat ini kemudian akan menginduksi terbentuknya dipol sesaat pada molekul lainnya, sehingga hasilnya adalah suatu gaya tarik-menarik antarmolekul yang lemah, seperti digambarkan pada diagram berikut:



Kekuatan gaya dispersi suatu molekul tergantung kepada:

- Luas permukaannya. Semakin besar luas permukaan maka semakin kuat gaya dispersinya yang terlihat dari titik didih yang semakin tinggi. Contohnya titik didih Neon (Ne) lebih kecil daripada metana (CH_4), karena Luas permukaan metana lebih besar daripada neon, atau dapat kita jumpai pada senyawa organik. Misalnya untuk alkana rantai lurus mempunyai titik didih lebih tinggi daripada senyawa alkana rantai bercabang dengan rumus molekul yang sama.
- Jumlah elektron / Mr senyawa. Sebenarnya Mr ini berkaitan dengan jumlah elektron. Di mana jumlah elektron sebanding Mr nya. Contohnya, Cl_2 mempunyai titik didih lebih kecil daripada Br_2 . Karena jumlah elektron Br lebih banyak (Mr lebih besar pula) sehingga gaya van der Waals nya lebih kuat.

Part III

Contoh Soal dan Pembahasan

1. Tentukan manakah diantara molekul berikut yang akan memiliki titik didih lebih tinggi?
 - (a) gas nitrogen dan gas oksigen
 - (b) butana dan isobutana

Jawaban

- (a) N_2 , memiliki $M_r = 28$. O_2 memiliki $M_r = 32$. Sehingga gas oksigen akan memiliki titik didih lebih tinggi karena mempunyai gaya van der Waals yang lebih kuat.
- (b) Butana memiliki susunan rantai lurus sementara isobutana memiliki susunan rantai bercabang. Sehingga butana akan memiliki luas permukaan yang lebih besar, dengan titik didih yang lebih tinggi dari isobutana.

Wardaya College