**LAPORAN PRAKTIKUM KIMIA DASAR I**

**PERCOBAAN IV**

**PERBANDINGAN SIFAT SENYAWA ION DAN SENYAWA KOVALEN**

****

**Disusun oleh : Rizqi Yanuar Pauzi**

**Nim : 063101211009**

**Dosen Pengampu : Ramlan Munawar S.Si**

**PENDIDIKAN BIOLOGI**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUKABUMI**

**2012**

Hari/tanggal : Selasa/13-11-2012

Nama Dosen : Ramlan Munawar S.Si

Asisten Dosen : Citra Ibdau Rahmah

**PERBANDINGAN SIFAT SENYAWA ION DAN SENYAWA KOVALEN**

1. **LATAR BELAKANG**

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering mengenal istilah NaCl (garam dapur) dan H2O (air). Kedua contoh itu merupakan senyawa ion dan senyawa kovalen. Senyawa ion dan senyawa kovalen terbentuk dari ikatan kimia. Ikatan kimia adalah daya tarik-menarik antara atom yang mnenyebabkan suatu senyawa kimia dapat bersatu. Macam-macam ikatan kimia yang dibentuk oleh atom tergantung dari struktur electron atom. Misalnya, energy ionisasi dan control afinitas electron dimana atom menerima atau melepaskan electron.

Ikatan kimia terbagi menjadi 2 secara kategori besar yakni ikatan ion dan ikatan kovalen. Ikatan ion terbentuk jika terjadinya perpindahan electron diantara atom untuk membentuk partikel yang bermuatan listrik dan mempunyai daya tarik-menarik. Ikata ion adalah ikatan antara ion positif dan negatif. Atom yang melepaskan electron akan menjadi ion posotif, sebaliknya yang menerima akan menjadi ion negative. Sedangkan ikatan kovalen terbentuk dari terbaginya (sharing) electron diantara atom-atom. Senyawa yang terbentuk dari ikatan ion disebut senyawa ion dan senyawa yang terbentuk dari ikatan kovalen disebut senyawa kovalen.

Sifat senyawa ion yakni larutan atau leburannya dapat menghantarkan arus listrik,mempunyai titik leleh dan titik didih tinggi, sangat keras dang getas, pada umumnya larut dalam pelarut polar dan tidak larut dalam pelarut non polar. Sifat senyawa kovalen yakni titik leleh rendah, pada suhu kamar berbentuk cairan atau gas, larut dalam pelarut non polar dan sedikit larut dalam air, sedikit menghantarkan listrik, mudah terbakar dan banyak berbau.

1. **TUJUAN**

Tujuan percobaan praktikum ini adalah dapat mengetahui dan menjelaskan pengaruh jenis ikatan suatu senyawa terrhadap sifat fisis dan sifat kimia dari senyawa tersebut.

1. **PROSEDUR KERJA**
   1. **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah gelas beker, pipet tetes ,tabung reaksi,thermometer, lampu spritus, elektroda karbon, sudip serta lampu. Sedangkan bahan yang digunakan dalam percobaan ini yaitu urea, naftalena, NaCl, KI, MgSO4, Alkohol, air serta klorofom.

* 1. **Prosedur kerja**

1. **Perbandingan Titik Leleh**

Memasukan urea (±1-2 sudip) ke dalam tabung reaksi serta memasukan termometer ke dalamnya. Setelah itu memanaskan tabung reaksi dengan menggunakan lampu spritus dan mengamati perubahan yang terjadi serta mencatat suhu pada saat urea mulai meleleh dan pada saat seluruh urea meleleh. Dengan prosedur yang sama melakukan untuk naftalena, senyawa NaCl, KI, dan MgSO4.

1. **Perbandingan Kelarutan**

Memasukan air ke dalam (tabung I), dan tabung reaksi lain dengan karbon tetraklorida (tabung II) lalu memasukan urea ke dalam masing-masing tabung reaksi kemudian mengocok campuran dalam setiap tabung. Mengamati apakah urea larut dalam tabung I atau tabung II. Dengan prosedur yang sama melakukan untuk naftalena, alkohol, NaCl, KI dan MgSO4. Kemudian mengamati kelarutan dari setiap senyawa dalam masing-masing tabung.

1. **Daya Hantar**

Memasukan 50 ml akuades ke dalam gelas piala 50 ml kemudian menghubungkan elektroda karbon dengan arus listrik dan lampu. Memasukan elektroda ke dalam gelas piala berisi akuades kemudian mengamati perubahan yang terjadi. Dengan melakukan prosedur yang sama masing-masing dengan menambahkan urea, naftalena, NaCl, KI, MgSO4 serta alkohol.

1. **HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN**
   * 1. **Hasil Pengamatan**

* **Perbandingan Titik Leleh**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan Uji** | **Suhu Ruangan** | **Suhu Pada saat mulai meleleh (T1)** | **Suhu pada saat seluruhnya meleleh**  **(T2)** | |
| Urea |  |  | |  |
| Naftalena |  |  | |  |
| NaCl |  |  | |  |
| KI |  |  | |  |
| MgSO4 |  |  |  | |

* **Perbandingan Kelarutan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan UJi** | **Pelarut** | |
| **Klorofom (non polar)** | **Air (polar)** |
| Urea | Tidak | Larut |
| Naftalena | Larut | Tidak |
| NaCl | Tidak | Larut |
| KI | Tidak | Larut |
| MgSO4 | Tidak | Larut |
| Alkohol | Larut | Tidak (larut sebagian) |

* **Daya Hantar**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan UJi** | | **Uji Daya Hantar** | | **Keterangan** |
| Urea | | Tidak | | Tidak menghantarkan |
| Naftalena | | Tidak | | Tidak menghantarkan |
| NaCl | | Nyala | | Menghantarakan |
| KI | | Nyala | | Menghantarakan |
| MgSO4 | | Tidak | | Tidak menghantarkan |
| Alkohol | | Tidak | | Tidak menghantarkan |
| Akuades | Tidak | | Tidak menghantarkan | |

* + - 1. **Pembahasan**

Pada percobaan kali ini mengenai pengujian perbandingan sifat senyawa ion dan senyawa kovalen dengan menguji 7 bahan uji dari beberapa perbandingan diantaranya :

* **Perbandingan Titik Leleh**

Pada perbandingan titik leleh mengujikan 5 bahan uji yakni urea, naftalena, NaCl, KI serta MgSO4. Pada hasil pengamatan terhadap pengujian senyawa ion dan kovalen dengan memanaskan senyawa-senyawa tersebut didapatkan perbedaan titik leleh antara dua senyawa tersebut. Urea mempunyai titik leleh pada kisaran antara 30 - 95 , naftalena antara 30 -61, NaCl antara 85 - >100, KI antara 62 - >100, MgSO4 antara 30- 81. Maka dari hasil percobaan diketahui bahwa senyawa ion mempunyai titik leleh yang lebih tinggi dibandingkan dengan senyawa kovalen. Hal ini disebabkan oleh ikatan antara ion-ion dengan gaya elektrostatis sangat kuat dengan susunan kristal yang tertentu dan teratur. Sedangkan berdasarkan buku referensi, titik leleh urea sebesar 132 °C – 133 °C, titik leleh naftalena sebesar 80-82 °C, titik leleh NaCl sebesar 801 °C, titik leleh KI sebesar 681 °C dan titik leleh MgSO4 sebesar 1124 °C. Untuk data titik didihnya yaitu pada urea sebesar 102 °C, titik didih naftalena sebesar 218 °C, titik didih NaCl 1465 °C (1738 K), titik didih KI sebesar 1330 °C , dan titik didih MgSO4 sebesar 1100 °C .

Dari hasil perbandingan antara hasil pengamatan dengan buku referensi terdapat perbedaan mengenai nilai titik leleh. Perbedaan ini terjadi kemungkinan disebabkan oleh adanya beberapa faktor, seperti ketidaktepatan penelitian yang dilakukan saat percobaan, ketidaktepatan data hasil percobaan, saat pencucian tabung reaksi yang akan digunakan masih ada zat yang tersisa (belum benar-benar bersih). Dari percobaan ini kita dapat mengetahui bahwa ikatan molekul pada ikatan kovalen lebih lemah dibandingkan ikatan molekul pada ikatan ionik. Hal ini ditinjau dari titik leleh ikatan kovalen yang lebih kecil daripada titik leleh pada ikatan ionik. Karena titik leleh ikatan kovalen relatif kecil maka atom-atom yang saling berikatan mudah lepas atau terurai, dapat dikatakan bahwa ikatan molekulnya lemah sehingga mudah meleleh. Sebaliknya ikatan ion yang memiliki titik leleh yang tinggi dikarenakan ikatan antar atom pada ikatan ion sangat kuat sehingga sulit untuk diuraikan atau dilelehkan.

* **Perbandingan Kelarutan**

Dari data perbandingan kelarutan antara senyawa ion dengan senyawa kovalen diperoleh pada urea, MgSO4, KI serta NaCl larut dalam pelarutnya (air) tetapi dalam senyawa CCl4 tidak larut. Hal ini menandakan bahwa senyawa-senyawa ion larut dalam pelarut polar karena dipol-dipolnya yang tidak saling meniadakan dan sukar larut dalam CCl4 sebagai pelarut non polar akibat dari dipol-dipolnya yang saling meniadakan. Meskipun demikian, ada juga senyawa ion yang larut dalam pelarut non polar dan sedikit yang larut dalam air, misalnya isopropil alkohol yang tampak keruh seperti putih susu pada larutan CCl4, NaCl tidak larut dalam air dan larut tetapi berbusa pada pelarut CCl4. Pada Naftalena tidak larut dalam air dan larut pada pelarut CCl4. Senyawa yang dapat larut pada pelarut air maupun karbon tetraklorida disebabkan karena senyawa tersebut bersifat ionik terhadap pelarutnya dimana pelarut tersebut termasuk dalam pelarut polar. Sedangkan senyawa yang tidak larut pada pelarut tersebut dikarenakan senyawa tersebut menjadi bersifat kovalen sehingga sangat sulit untuk senyawa tersebut berinteraksi dengan pelarut yang sifatnya polar. Walaupun begitu, tidak semua senyawa kovalen bersifat non polar, ada beberapa senyawa kovalen yang bersifat polar sehingga mudah larut dalam pelarut polar. Dengan ini dapat disimpulakan, larut atau tidaknya suatu senyawa tergantung pada sifat dari senyawa yang akan dilarutkan dengan sifat pelarutnya (polar dan nonpolar).

* **Perbandingan Daya Hantar**

Dari data perbandingan daya hantar listrik antara senyawa ion dengan senyawa kovalen diperoleh bahwa air tidak dapat menghantarkan arus listrik sehingga lampu tidak menyala. Pada urea yang ditambahkan dengan akuades lampu juga tidak menyala. Perlakuan di atas juga dilakukan pada naftalena dan alkohol menghasilkan hasil yang sama yaitu lampu tidak dapat menyala. Hal ini dikarenakan senyawa-senyawa di atas termasuk ke dalam larutan non elektrolit.Perlakuan di atas dilakukan juga pada akuades yang dicampurkan dengan NaCl dan menghasilkan hasil yang berbeda dari perlakuan sebelumnya yaitu lampu menyala. Pada percobaan yang dilakukan pada KI yang ditambahkan dengan akuades juga menghasilkan hal yang serupa yaitu lampu menyala, dan yang terakhir percobaan dilakukan pada MgSO4 yang ditambahkan dengan air dan menghasilkan hasil yang sama yaitu lampu menyala. Dari data yang telah didapat di atas didapatkan hasil yang bervariasi yaitu lampu ada yang menyala dan ada pula yang tidak menyala. Hal itu dikarenakan dalam senyawa kovalen tidak semuanya dapat menghantarkan arus listrik. Meskipun demikian, ada juga senyawa kovalen yang dapat menghantarakan arus listrik, contohnya : asam asetat. Isopropil alkohol dan naftalena merupakan senyawa kovalen. Urea, NaCl, KI, dan MgSO4 merupakan senyawa ion. Sedangkan Senyawa ionik dapat menghantarkan listrik disebabkan senyawa ionik terurai menjadi ion negatif dan ion positif karena perbedaan muatan ini listrik dapat mengalir.

Banyak zat yang apabila dilarutkan dalam akuades tidak dapat terionisasi seperti isopropil alkohol, urea dan naftalena. Sehingga tidak menghasilkan ion dalam larutan yang menyebabkan larutannya tidak dapat menghantarkan listrik. Zat terlarut ini disebut non elektrolit. Diantara senyawa elektrolit kuat dan senyawa non elektrolit ada beberapa senyawa yang disebut elektrolit lemah. Senyawa-senyawa ini dapat menghantarkan arus listrik, tetapi lemah sekali. Akuades termasuk elektrolit lemah jika dipandang dari reaksinya. Terionisasinya akuades sedikit memegang peranan yang penting dalam reaksi kimia dimana akuades sebagai pelarutnya

1. **KESIMPULAN**

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa senyawa ion memiliki sifat yakni titik leleh tinggi, pada umumnya larut dalam pelarut polar dan tidak larut dalam perlarut non polar serta sebagian menghantarkan listrik. Sedangkan senyawa kovalen memiliki sifat yakni titik leleh rendah, larut dalam pelarukit non polar dan sedikit larut dalam air serta sedikit menghaantarkan listrik.

1. **DAFTAR PUSTAKA**

Achmad Hiskia.1996.Kimia Larutan.Bandung;PT Citra Aditya Bakti

http://laporan-aprilia.blogspot.com/2012/02/kimia-percobaan-ii.html

http://ikamada-ipa.blogspot.com/2011/09/laporan-praktikum-kimia-percobaan-2.html

http://annisanfushie.wordpress.com/2008/10/24/perbandingan-sifat-senyawa-ion-dan-senyawa-kovalen/

Syukri, S. 1999. *Kimia Dasar Jilid 1*. ITB, Bandung.