

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Larutan bufer adalah larutan yang terdiri dari asam lemah atau basa lemah dan garamnya. Larutan ini berfungsi mempertahankan pH ketika terjadi penambahan sedikit asam, sedikit basa atau pengenceran. Larutan bufer sangat penting dalam sistem kimia dan biologi. Dalam tubuh manusia, nilai pH sangat beragam dari satu cairan ke cairan lain misalnya, pH darah adalah sekitar 7,4 sementara pH cairan lambung sekitar 1,5. Nilai-nilai pH ini, penting agar enzim dapat bekerja dengan spesifik dikarenakan pada kondisi pH tertentu enzim tidak dapat bekerja bahkan enzim tersebut akan rusak. Agar tekanan osmosis tetap seimbang, dalam banyak kasus dipertahankan oleh bufer sebab jika tekanan osmosis dalam sel lebih besar maka cairan dalam sel dapat keluar sehingga sel akan mengkerut, sebaliknya cairan di luar sel akan masuk ke sel sehingga sel akan bertambah besar [1].

Larutan bufer oksalat merupakan salah satu contoh larutan bufer yang didapatkan setelah mencampurkan asam oksalat dengan natrium oksalat dengan variasi komposisi yang telah ditentukan. Larutan bufer oksalat bersifat asam. Sifat asam ini dipengaruhi dari komponen asam oksalat yang merupakan asam lemah dan natrium oksalat merupakan garam yang bersifat basa. Pada larutan asam, garam yang mempengaruhi kestabilan pH, sedangkan pada larutan basa, asam yang mempengaruhi kestabilan pH. Dimana semakin banyak garamnya akan semakin besar pula kapasitas bufer tersebut terhadap penambahan asam sedangkan semakin banyak asamnya maka semakin lebih basanya.

Kemampuan menyangga dari suatu larutan bufer didefinisikan sebagai jumlah ion H^+ atau ion OH^- yang dapat dinetralisir tanpa mengubah pH secara signifikan. Suatu bufer dengan kapasitas tinggi mengandung konsentrasi komponen bufer yang besar sehingga dapat menetralkan sejumlah besar ion H^+ atau ion OH^- tanpa menunjukkan perubahan pH yang signifikan. Kapasitas suatu bufer merupakan ukuran keefektifan dalam mempertahankan perubahan pH dengan penambahan asam atau basa. Makin besar asam dan basa konjugat, makin besar kapasitas bufer itu. Selain itu kapasitas bufer juga dapat didefinisikan dengan lebih kuantitatif sebagai banyaknya mol basa kuat yang diperlukan untuk mengubah pH 1 liter larutan sebanyak 1 satuan pH [2].

Karena minimnya informasi yang berkaitan dengan bufer oksalat maka penelitian ini ingin mengetahui seberapa besar kapasitas dari larutan bufer oksalat dalam mempertahankan pH, sehingga untuk ke depannya dapat diaplikasikan secara luas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pembentukan bufer oksalat?, dan
2. Bagaimana ketahanan komposisi bufer oksalat terbaik terhadap penambahan asam atau basa?

1.3 Batasan Masalah

Untuk meneliti permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut :

1. Variasi mol $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$: $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ yang digunakan yaitu 1:1 ; 1:2 ; 1:3 ; 1:4 ; 1:5 ; 2:1 ; 3:1 ; 4:1 dan 5:1,
2. Asam kuat yang digunakan adalah HCl 0,1700 M yang telah distandarisasi,
3. Basa kuat yang digunakan adalah NaOH 0,1954 M yang telah distandarisasi, dan
4. Digunakan instrumen *Automatic Titrator*, dengan elektroda tipe DG155-SC.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pembentukan bufer oksalat, dan
2. Untuk mengetahui ketahanan komposisi bufer oksalat terbaik terhadap penambahan asam dan basa.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sekaligus manfaat mengenai kapasitas larutan bufer oksalat dengan adanya uji penambahan asam dan basa.