

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Larutan bufer merupakan sistem larutan yang dapat mempertahankan pH lingkungannya dari pengaruh seperti oleh penambahan sedikit asam atau basa, atau oleh pengenceran. Sistem bufer terdiri dari dua komponen yaitu komponen pelarut yang umumnya air dan komponen zat terlarut yang dapat berupa asam lemah dengan garam kuatnya, basa lemah dengan garam kuatnya, sepasang asam-basa konjugat, atau sepasang pemberi-penerima proton [1]. Banyak proses kimia dan biologi yang sangat peka terhadap perubahan pH dari larutan, dan memang sangat penting untuk menjaga pH sekonstan mungkin. Oleh sebab itu larutan penyangga mendapat perhatian yang besar dalam ilmu pengetahuan, khususnya kimia dan biologi [2].

Larutan bufer harus mengandung konsentrasi asam yang cukup tinggi untuk bereaksi dengan ion OH^- yang ditambahkan kepadanya dan harus mengandung konsentrasi basa yang sama tingginya untuk bereaksi dengan ion H^+ yang ditambahkan. Selain itu, komponen asam dan basa dari bufer tidak boleh saling menghabiskan dalam suatu reaksi penetralan [3]. Larutan bufer basa merupakan larutan yang mampu mempertahankan pH pada suasana basa ($\text{pH} > 7$).

Kapasitas suatu penyangga merupakan ukuran keefektifannya dalam menahan perubahan pH pada penambahan asam atau basa. Semakin besar konsentrasi asam atau basa konjugatnya maka semakin besar pula kapasitas penyangganya. Kemampuan menyangga dari suatu larutan bufer didefinisikan sebagai jumlah ion H^+ atau OH^- yang dapat dinetralisir tanpa mengubah pH secara signifikan. [2].

Salah satu alat yang dapat digunakan untuk menentukan kapasitas bufer yaitu *Automatic titrator*. Prinsip *automatic titrator* didasarkan pada metode titrasi asam basa pada umumnya. Alat ini dapat memberikan data perubahan volume dan perubahan pH ketika dilakukan penambahan asam atau basa. Data yang diberikan oleh instrumen *automatic titrator* ini jauh lebih baik jika dibandingkan dengan hasil data dari penambahan asam atau basa secara manual. Dengan alat *automatic titrator* juga dapat dilakukan berbagai titrasi seperti argentometri,

kompleksometri, dan iodometri. Untuk jenis titrasi yang dilakukan harus digunakan elektroda yang sesuai dengan fungsinya. Seperti untuk titrasi asam basa maka digunakan elektroda tipe DG113-SC.

Karena minimnya informasi tentang larutan bufer basa maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kapasitas dari beberapa larutan bufer basa dalam mempertahankan pH, sehingga untuk kedepannya dapat diaplikasikan secara luas. Dalam penelitian ini dilakukan penentuan kapasitas bufer pH 8, 10, dan 12 ketika ditambahkan HCl atau NaOH yang terstandarisasi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penambahan asam atau basa terhadap kapasitas larutan bufer basa pH 8, 10, dan 12?
2. Berapa kapasitas larutan bufer basa dalam mempertahankan pH 8, 10, dan 12?

1.3 Batasan Masalah

Larutan buffer basa yang digunakan pada preparasi larutan adalah

1. Buffer $\text{Na}_2\text{HPO}_4 - \text{NaH}_2\text{PO}_4$ yang memiliki pH 8
Buffer $\text{NaHCO}_3 - \text{NaOH}$ yang memiliki pH 10
Buffer $\text{Na}_2\text{HPO}_4 - \text{NaOH}$ yang memiliki pH 12
2. Asam kuat yang digunakan adalah HCl 0,077 M, 0,023 M, dan 0,039 M yang telah distandarisasi.
3. Basa kuat yang digunakan adalah NaOH 0,006 M, 0,025 M, dan 0,670 M yang telah distandarisasi.
4. Penggunaan *automatic titrator*, dengan elektroda tipe DG113-SC.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penambahan asam atau basa terhadap kinerja larutan bufer basa pH 8, 10, dan 12.
2. Mengetahui kapasitas bufer basa dalam mempertahankan pH 8, 10, dan 12.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sekaligus manfaat mengenai kapasitas larutan bufer basa dengan adanya uji penambahan asam dan basa. Dan semoga penelitian ini dapat memberikan pengetahuan tentang kapasitas bufer basa yang dapat diaplikasikan secara luas.

