

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tersedianya air bersih dan sehat merupakan salah satu masalah yang sangat sulit dipecahkan, terlebih-lebih bagi masyarakat di pedesaan. Banyak masyarakat di pedesaan harus menggunakan air sungai atau air rawa yang kotor yang tidak memenuhi kesehatan, baik untuk mandi, mencuci, memasak maupun untuk air minum.

Cara pembersihan air yang dilakukan, yang dialirkan melalui pipa-pipa air minum, biasanya dilakukan dengan klorinasi, yaitu dengan cara menambahkan kaporit. Cara ini relatif mahal, karena kaporitnya masih dicukupi dengan impor.

Dalam menangani masalah pembersihan air tersebut, Penulis mencoba mengembangkan suatu teknologi yang mungkin sesuai diterapkan di daerah pedesaan. Cara yang digunakan adalah sama yaitu klorinasi, hanya saja kaporitnya diganti dengan Natrium hipoklorit ( $\text{NaOCl}$ ). Seperti halnya kaporit Natrium hipoklorit dapat membebaskan ion hipoklorit ( $\text{OCl}^-$ ) yang akan bereaksi dengan proton ( $\text{H}^+$ ) membentuk asam hipoklorit ( $\text{HOCl}$ ). Asam hipoklorit dapat bereaksi dengan jasad renik sehingga dapat menyebabkan kematian.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dalam pembuatan Natrium hipoklorit dari larutan garam dapur ( NaCl ) secara elektrolisa dengan variabel bebas konsentrasi, diharapkan akan ditemukan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Waktu elektrolisa yang dibutuhkan untuk menghasilkan klor aktif (  $\text{OCl}^-$  ) secara maksimum.
2. Hubungan jenis elektroda grafit yang digunakan dengan kadar klor aktif (  $\text{OCl}^-$  ) yang dihasilkan.
3. Konsentrasi garam dapur ( NaCl ) yang sesuai untuk menghasilkan klor aktif (  $\text{OCl}^-$  ) secara maksimum.
4. Hubungan antara kuat arus dengan kadar klor aktif (  $\text{OCl}^-$  ) yang dihasilkan.
5. Hubungan antara kuat arus dengan konsentrasi garam dapur ( NaCl ) yang digunakan.
6. Hubungan antara konsentrasi garam dapur ( NaCl ) dengan kadar klor aktif (  $\text{OCl}^-$  ) yang dihasilkan.

## 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang ditemukan maka maksud dan tujuan penelitian dari pembuatan Natrium hipoklorit dari larutan Garam dapur secara elektrolisa ini, akan diperoleh data yang akurat mengenai kondisi yang optimal dari pembuatan Natrium hipoklorit dari larutan Garam dapur , yakni :

1. Menentukan waktu elektrolisa yang sesuai untuk menghasilkan klor aktif (  $\text{OCl}^-$  ) maksimum.

2. Menentukan jenis elektroda grafit yang dipakai yang terbaik.
3. Menentukan konsentrasi garam dapur ( NaCl ) yang sesuai untuk menghasilkan klor aktif (  $\text{OCl}^-$  ) maksimum.
4. Mencari hubungan antara kuat arus dengan kadar klor aktif (  $\text{OCl}^-$  ) yang dihasilkan.
5. Mencari hubungan antara kuat arus dengan konsentrasi garam dapur ( NaCl ) yang digunakan.
6. Mencari hubungan antara konsentrasi garam dapur ( NaCl ) dengan kadar klor aktif (  $\text{OCl}^-$  ) yang dihasilkan.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian itu diharapkan dapat berguna untuk bahan klorinasi air terutama untuk masyarakat di pedesaan, sebagai bahan pemberantas lumut, bahan pemutih, dan bahan dasar pembuatan Natrium klorat .

#### 1.5 Kerangka Pemikiran

Garam dapur ( NaCl ) dalam air akan terurai menjadi  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$ . Dalam proses elektrolisa, elektroda-elektroda dihubungkan dengan sumber arus listrik searah. Elektroda yang dihubungkan dengan kutub positif disebut anoda sedangkan elektroda yang dihubungkan dengan kutub negatif disebut katoda. Muatan listrik yang berlawanan saling tarik menarik, sehingga ion  $\text{Cl}^-$  akan tertarik menuju anoda,

memberikan elektronnya dan berubah menjadi gas klor ( $\text{Cl}_2$ ) Sementara itu melalui katoda, elektron diberikan kepada molekul air ( $\text{H}_2\text{O}$ ), sehingga molekul air berubah menjadi gas hidrogen ( $\text{H}_2$ ) dan ion  $\text{OH}^-$ .

Atas dasar tersebut di atas timbul hipotesis, yaitu dengan mengalirkan gas hidrogen ( $\text{H}_2$ ) keluar dan mencegah mengalirnya gas klor ( $\text{Cl}_2$ ) keluar, maka diharapkan terjadi reaksi antara  $\text{Na}^+$ ,  $\text{OH}^-$  dan  $\text{Cl}_2$  membentuk Natrium hipoklorit ( $\text{NaOCl}$ ).

Natrium hipoklorit yang dihasilkan dianalisa dengan metoda Iodometri.

