

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki luas lautan 5,8.000.000 km². Dengan rincian laut Nusantara seluas 2,3.000.000 km², Zona Ekonomi Eksklusif seluas 2,7.000.000 km², dan perairan teritorial seluas 800.000 km² (Ngurah Adisanjaya, 2010). Air laut yang melimpah ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi baru terbarukan, dan merupakan solusi yang potensial dan ramah lingkungan sebagai suplai energi di Indonesia.

Elektrolisis air adalah peristiwa penguraian senyawa air (H₂O) menjadi gas hidrogen (H₂) dan oksigen (O₂) dengan menggunakan arus listrik yang melalui air (Wahyono et al., 2017) Hidrogen merupakan salah satu sumber energi baru terbarukan yang dapat mengurangi emisi gas buang yaitu dengan pemanfaatan air sebagai bahan bakar, melalui proses elektrolisis senyawa air (H₂O) diubah menjadi komponen pembentuknya yaitu oksigen dan menjadi hidrogen (Achmad, 1992.).

Produksi gas hidrogen dari air yang mengandung NaCl dapat berlangsung dengan cepat, karena NaCl sendiri berfungsi sebagai katalis alami. Produksi gas hidrogen dapat lebih dimaksimalkan dengan dilakukan penambahan katalisator elektrolit kuat seperti NaOH, KOH dan H₂SO₄. (Wahyono et al., 2017). Pada penelitian Wahyono et al. (2017) Produksi gas H₂ dengan konsentrasi tertinggi diperoleh pada elektrolisis larutan garam dengan katalis NaOH dengan tegangan 12 volt sebesar 4500 ppm. Pada penelitian (Bachri, 2009) Volume gas H₂ yang dihasilkan dengan penambahan katalis NaOH adalah 3,9 ml pada penambahan 1 ml NaOH, 7,95 ml pada penambahan 2 ml NaOH, dan 12,8 ml pada penambahan 3 ml NaOH dengan volume air 25 ml. Pada penelitian Erlinawati, Zikri, & Mudzakkir (2014). Produksi Gas H₂ dengan katalis asam sulfat semakin besar arus dan banyaknya jumlah elektroda yang diberikan dengan konsentrasi asam sulfat yang sama maka akan semakin besar konsentrasi gas hidrogen yang dihasilkan. Semakin

besar konsentrasi katalis, maka endapan yang terbentuk selama proses elektrolisis semakin besar, hal tersebut menyebabkan terhalangnya proses pembentukan gelembung gas pada elektroda (Jumiati, Sampurno, & Faryuni, 2013)

Bedasarkan penelitian terdahulu maka dilakukan kajian pengaruh variasi konsentrasi katalis dan suplai arus listrik pada proses elektrolisis air laut terhadap produksi hidrogen, sehingga didapatkan hasil konversi gas hidrogen yang optimum.

1.2 Perumusan Masalah

Pada elektrolisis konsentrasi elektrolis yang mengandung NaCl dapat berlangsung dengan cepat, tetapi hal tersebut belum optimal, maka dibutuhkannya penambahan katalis berupa elektrolit basa kuat, asam kuat ataupun garam kuat yang dapat mempercepat terbentuknya gas hidrogen dan menambah jumlah gas hidrogen serta menghemat daya yang dibutuhkan. Dengan melihat konteks penelitian sebelumnya serta berbagai studi literatur yang telah dilakukan, maka permasalahan penelitian yang akan dikaji adalah :

1. Kinerja alat elektrolisis yang ditinjau dari produksi gas hidrogen dengan variasi katalis yaitu jenis katalis, konsentrasi katalis dan kuat arus.
2. Efisiensi arus pada produksi gas hidrogen dengan variasi katalis yaitu jenis katalis, konsentrasi katalis dan kuat arus.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji elektrolisis air laut dengan penambahan katalis di dalam proses elektrolisis adapun, permasalahan diatas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui jenis katalis yang digunakan untuk memproduksi gas hidrogen yang optimum
2. Meningkatkan kualitas dan konversi gas hidrogen dari bahan baku dengan penambahan katalis
3. Memperoleh gas hidrogen sebagai energi alternatif yang ramah lingkungan

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)

Mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) bahwa air laut dapat dijadikan sebagai solusi alternatif dengan alat elektrolisis sebagai penghasil gas hidrogen.

2. Institusi

Dapat dijadikan sebagai penunjang praktikum di Laboratorium Energi Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

3. Masyarakat

Memberitahu kepada masyarakat gas hidrogen dari air sebagai energi alternatif sehingga dapat mengurangi ketergantungan penggunaan energi konvensional yang semakin hari persediaannya semakin