

ABSTRAK

**UJI PRODUKSI GAS HIDROGEN DARI AIR LAUT MENGGUNAKAN
METODE ELEKTROLISIS DENGAN VARIASI TEGANGAN DAN
KATALIS**

Krisis energi global akibat keterbatasan sumber fosil mendorong pencarian energi alternatif yang ramah lingkungan. Hidrogen dipilih karena memiliki densitas energi tinggi, mudah terbakar bersih, dan berpotensi sebagai bahan bakar masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk memproduksi gas hidrogen dari air laut melalui metode elektrolisis dengan variasi tegangan (6 V, 8 V, 10 V) serta penggunaan katalis NaOH, KOH, dan H₂SO₄ pada konsentrasi 1 M. Proses dilakukan menggunakan elektroda stainless steel, rangkaian catu daya DC, dan sensor MQ-8 untuk mengukur kadar gas hidrogen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi tegangan, semakin cepat laju produksi gas hingga mencapai titik jenuh pada menit ke-25–30. Penggunaan katalis basa (NaOH, KOH) meningkatkan produksi hidrogen lebih tinggi dibanding H₂SO₄, namun disertai pembentukan panas dan endapan putih dari ion Ca²⁺/Mg²⁺. Sementara itu, katalis H₂SO₄ menghasilkan endapan lebih sedikit karena pH larutan tetap rendah. Produksi optimum diperoleh pada tegangan 10 V dengan katalis NaOH, menghasilkan konsentrasi gas hidrogen sebesar 632 ppm. Dengan demikian, pemilihan katalis dan tegangan berperan penting dalam menentukan efisiensi serta kestabilan elektrolisis air laut sebagai sumber hidrogen alternatif.

Kata kunci: air laut; elektrolisis; energi alternatif; hidrogen; katalis



ABSTRACT

HYDROGEN GAS PRODUCTION TEST FROM SEAWATER USING THE ELECTROLYSIS METHOD WITH VARIATIONS OF VOLTAGE AND CATALYSTS

The global energy crisis caused by limited fossil resources drives the search for environmentally friendly alternative energy. Hydrogen is considered due to its high energy density, clean combustion, and potential as a future fuel. This study aims to produce hydrogen gas from seawater using the electrolysis method with variations of voltage (6 V, 8 V, 10 V) and catalysts (NaOH, KOH, and H₂SO₄) at 1 M concentration. The process was carried out using stainless steel electrodes, a DC power supply, and an MQ-8 sensor to measure hydrogen concentration. The results showed that higher applied voltage accelerated hydrogen production until reaching a steady state at 25–30 minutes. The use of alkaline catalysts (NaOH, KOH) significantly enhanced hydrogen generation compared to H₂SO₄, but also produced more heat and white precipitates from Ca²⁺/Mg²⁺ ions. In contrast, H₂SO₄ resulted in fewer precipitates due to its ability to maintain low pH levels. The optimum condition was achieved at 10 V with NaOH catalyst, producing 632 ppm of hydrogen gas. Therefore, the selection of catalyst and applied voltage plays a crucial role in determining the efficiency and stability of seawater electrolysis for sustainable hydrogen production.

Keywords: alternative energy; catalyst; electrolysis; hydrogen; sea water

