

# Efisiensi Energi Produksi Gas Hidrogen Dari Elektrolisis Kontinyu Larutan NaCl Menggunakan Lembaran Mesh Elektroda Sirkular Berlapis = Efficiency Energy of Hydrogen Production from Continuous Electrolysis of NaCl Solution Using Layered Circular Electrode

Darrell Sanjaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545220&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Hidrogen merupakan salah satu bahan bakar yang diusulkan sebagai energi karena memiliki sifat ramah lingkungan serta memiliki kapasitas penyimpanan energi tinggi (143 MJ/kg). Hidrogen dapat diproduksi melalui proses elektrolisis sehingga lebih ramah lingkungan dibandingkan proses steam methane reforming (SMR). Pada dasarnya, elektrolisis larutan NaCl memiliki prinsip mengubah energi listrik menjadi energi kimia. Beberapa faktor yang mempengaruhi efisiensi energi dalam konversi ini adalah bahan dan geometri elektroda, konsentrasi larutan, pola alir larutan, serta elektron transfer pada permukaan. Untuk memastikan transfer elektron maksimal, tipe aliran yang digunakan adalah elektrolisis kontinyu. Dalam hal ini, larutan yang digunakan adalah larutan NaCl pada konsentrasi 1M dan 2M. Selain itu, terdapat variasi ukuran mesh, yakni 30; 40; 60; 80; dan 100, dengan variasi arus listrik pada 3A dan 5A. Bahan elektroda yang digunakan adalah lembaran Stainless Steel (SS316) yang digulung sehingga membentuk elektroda sirkular. Didapatkan hasil laju produksi gas hidrogen tertinggi pada 2 gulung mesh untuk konsentrasi 2M hingga 40mL/s dibandingkan dengan 1 gulung mesh yang hanya 35mL/s. Efisiensi energi tertinggi didapat pada mesh 60 (35,7%), disusul dengan mesh 80 (29,8%). Pada mesh 100 terdapat penurunan efisiensi (27,9%). Hal ini diakibatkan karena pembentukan senyawa Fe yang mengendap pada permukaan aktif elektroda.

.....Hydrogen is proposed as a fuel source due to its high energy storage capacity (143 MJ/kg). Although commonly produced through steam methane reforming, production through electrolysis is more environmentally friendly. The electrolysis of NaCl solution has a principle of turning electrical into chemical energy in the form of hydrogen gas. Several factors that influence the efficiency energy of this conversion is the raw material, electrode geometry, solution concentration, solution flow pattern, and electron transfer on the surface. To ensure maximum surface reaction, the type of flow used is continuous electrolysis. Several variations made in this research include concentration of 1M and 2M, mesh sizes of 30; 40; 60; 80; and 100, and electric current variations at 3A and 5A. The electrodes utilized are made of Stainless Steel (SS316) wrapped to form a circular electrode. The results indicates that the flow rate of hydrogen is highest at 2 layers of mesh reaching up to 40mL/s compared to 1 layer of mesh at only 35mL/s. The highest energy efficiency is obtained at 60 mesh (35,7%), followed by mesh 80 (29,8%). At 100 mesh, there is a decline of energy efficiency (27,9%). This is due to the formation of Fe which deposits at the active surface of the electrode.