

## **ABSTRAK**

### **Studi Optimasi Elektrolit pada Sistem Elektrolisis Generator *Dry Cell* untuk Memproduksi Gas Hidrogen**

**Oleh: Efran Ustia Rahmad**

Kebutuhan energi terhadap bahan bakar fosil terus meningkat dalam kehidupan masyarakat dan perindustrian. Energi fosil yang tidak dapat diperbaharui dan berdampak pada rusaknya lingkungan perlu dicari alternatif dari energi yang bersifat terbarukan, salah satunya adalah hidrogen karena lebih ramah lingkungan dan tidak menimbulkan polusi udara. Produksi hidrogen melalui elektrolisis air merupakan suatu proses pemecahan molekul air menjadi gas hidrogen dan oksigen dengan menggunakan arus listrik. Pada Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kondisi optimum gas hidrogen yang dihasilkan, yang manadipengaruhi oleh konsentrasi elektrolit, waktu dan jumlah plat elektroda dengan metode yang digunakan yaitu elektrolisis. Pengukuran konsentrasi gas hidrogen menggunakan sensor gas MQ-8 dan generator *dry cell* sebagai reaktor produksi gas. Pada penelitian ini digunakan plat elektroda Cu/Al karena memiliki konduktifitas listrik yang baik sebagai elektroda dan NaNO<sub>3</sub> digunakan sebagai elektrolit. Arus dan tegangan yang digunakan pada proses elektrolisis ini tetap yaitu 0,6 amper dan 2 volt selama 1 jam. Hasil pengukuran kondisi optimum menggunakan program RSM didapatkan konsentrasi optimum gas hidrogen pada jumlah plat 3/3 (Cu/Al) yaitu pada konsentrasi NaNO<sub>3</sub> 1 M dan waktu 60 menit dengan konsentrasi gas hidrogen sebesar 75,8907 ppm dan hasil verifikasi 76 ppm , sedangkan pada jumlah plat 4/4 (Cu/Al) didapatkan konsentrasi gas hidrogen sebanyak 129,841 ppm dan verifikasi sebesar 130 ppm pada konsentrasi NaNO<sub>3</sub> 1 M dan waktu 60 menit. Berdasarkan data tersebut menunjukkan prediksi solusi optimum yang disarankan oleh program RSM sudah cukup baik.

**Kata Kunci:** Hidrogen, Elektrolisis, elektrolit, Unsur Kimia

# **ELECTROLYTE OPTIMIZATION STUDY ON DRY CELL GENERATOR ELECTROLYSIS SYSTEM FOR PRODUCING HYDROGEN GAS**

**Efran Ustia Rahmad**

## **ABSTRACT**

The needs energy for fossil fuels continues to increase in people's lives and industry. Fossil energy that cannot be renewed and has an impact on environmental damage needs to be sought alternatives from renewable energy, one of which is hydrogen because it is more environmentally friendly and does not cause air pollution. Hydrogen production through water electrolysis is a process of equicurity of water molecules into hydrogen and oxygen gases using electric current. In this study aims to determine the optimum condition of hydrogen gas produced, which is influenced by electrolyte concentration, time and number of electrode plates with the method used that is electrolysis. Hydrogen gas concentrations are used by MQ-8 gas sensors and dry cell generators as gas production reactors. In this study, Cu/Al electrode plate was used because it has good electrical conductivity as electrode and NaNO<sub>3</sub> is used as electrolyte. The current and voltage used in this electrolysis process remained at 0.6 ampere and 2 volts for 1 hour. The results of the measurement of optimum conditions using the RSM program obtained the optimum concentration of hydrogen gas at the number of plates 3/3 (Cu/Al) namely at the concentration of NaNO<sub>3</sub> 1 M and time 60 minutes with a hydrogen gas concentration of 75.8907 ppm and the result verification of 76 ppm, while on the number of plates 4/4 (Cu/Al) obtained hydrogen gas concentration of 129,841 ppm and verification of 130 ppm at NaNO<sub>3</sub> concentration 1 M and time 60 minutes. Based on the data shows the prediction of optimum solution suggested by RSM program is good enough.

**Keywords:***Hydrogen, Electrolysis, Cu/Al, electrolytes, RSM*