ABSTRAK

Kebutuhan energi terus meningkat seiring berjalannya waktu, sementara cadangan bahan bakar fosil semakin menipis dan menimbulkan masalah lingkungan yang serius. Elektrolisis air merupakan salah satu alternatif teknologi yang dapat menghasilkan gas hidrogen sebagai bahan bakar ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi campuran elektrolit Kalium Hidroksida (KOH) dan Natrium Klorida (NaCl) terhadap unjuk kerja generator gas HHO tipe *dry cell*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin Universitas Malikussaleh menggunakan pelat elektroda Stainless Steel 316l dengan tiga variasi komposisi larutan, yaitu KOH 10%, campuran KOH 5% + NaCl 5%, serta KOH 7,5% + NaCl 2,5%, dengan pelarut berupa air suling sebesar 90% dari total volume larutan. Parameter yang diamati meliputi laju produksi gas HHO, konsumsi daya, tegangan sel, kerapatan arus, efisiensi generator, serta suhu operasi sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran elektrolit KOH 7,5% + NaCl 2,5% menghasilkan laju produksi gas HHO tertinggi yaitu sebesar 5,528 liter/menit dengan konsumsi daya rata-rata 842,97 Watt dan efisiensi yang stabil pada kisaran 69% - 70%. Sementara itu, komposisi KOH 5% + NaCl 5% mampu mencapai nilai efisiensi tertinggi sebesar 72,19% namun cenderung kurang stabil selama pengujian. Sebaliknya, larutan KOH murni 10% menghasilkan laju produksi gas terendah yaitu sebesar 3,919 liter/menit dengan efisiensi rata-rata 67,11%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pencampuran KOH dengan NaCl mampu meningkatkan konduktivitas ionik larutan sehingga kinerja generator menjadi lebih baik dibandingkan penggunaan KOH secara tunggal, dan komposisi KOH 7,5% + NaCl 2,5% terbukti memberikan keseimbangan terbaik antara laju produksi gas dan kestabilan sistem.

Kata kunci: Elektrolisis, Gas HHO, KOH, NaCl, Unjuk Kerja Generator, *Dry Cell.*