

Aktivitas Elektroda Stainless Steel/Fe-Co-Ni dalam Tepung Terfermentasi

Oleh: Isana Supiah Yosephine Louise, Heru Pratomo AI, Sulistyani, Natalita Intan Ariyanti, Kristina Sekar Wijayarini

ABSTRAK

Keberadaan air di bumi sangat melimpah, sehingga pemanfaatannya sebagai salah satu alternatif bahan dasar sumber energi terbarukan menjadikan tantangan tersendiri. Molekul air dapat dipecah secara elektrokimia menjadi gas-gas hidrogen dan oksigen. Gas hidrogen merupakan bahan bakar yang ramah lingkungan, yang layak menggantikan bahan bakar fosil yang makin menipis persediaannya di alam. Selain ramah lingkungan, gas hidrogen juga memiliki bilangan oktan dan membebaskan energi relatif tinggi, sehingga usaha-usaha yang berkaitan dengan penyediaan energi terbarukan, terutama berkaitan dengan produksi gas hidrogen secara mudah, murah dan aman perlu mendapat dukungan dari berbagai pihak.

Pada penelitian ini digunakan elektrokatalis dan media, yang diharapkan mampu meningkatkan efektifitas elektrolisis.

Elektrokatalis dibuat melalui *coating* logam terner Fe-Co-Ni pada substrat *stainless steel* secara voltametri linear. Karakterisasi elektroda dipelajari dengan alat voltameter eDAQ EChem, XRD (*x-ray diffraction*), SEM-EDX (*scanning electron microscopic-energy dispersive X-ray spectroscopy*) dan GSA. Identifikasi media dilakukan dengan spektrometer IR. Aplikasi elektroda elektrokatalis *stainless steel*/Fe-Co-Ni untuk memecah molekul air permukaan dilakukan dalam suasana basa dengan penambahan NaHCO_3 sebanyak 5 gram per liter air dan media tepung terfermentasi 0 – 10 gram per liter air, dan dipelajari dengan alat voltameter eDAQ EChem secara voltametri siklik. Kondisi optimum produksi hidrogen ditentukan berdasarkan efisiensi produk dan efisiensi energi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktifitas elektroda *stainless steel*/Fe-Co-Ni dalam tepung terfermenatsi meningkat pada konsentrasi 1-6 g/L air dan menurun setelah penambahan tepung terfermentasi ≥ 7 g/L air. Kondisi optimum dicapai pada konsentrasi 2 g/L air, yakni terjadi kenaikan produk gas hidrogen sebesar 5,7% bila dibandingkan tanpa media tepung terfermenatsi dan 1,82 kali lebih baik bila dibandingkan menggunakan elektroda *stainless steel*. Konsumsi energi pada berbagai konsentrasi media tepung terfermenatsi menunjukkan besaran yang sama, yakni menunjukkan voltase sebesar -0.996 V.

Kata Kunci: *energi terbarukan, pemecahan molekul air, gas hidrogen, elektrokatalis, coating logam terner*