

PRODUKSI GAS HIDROGEN DALAM MEDIA TEPUNG UMBI UWI PUTIH (DIOSCOREA OPPOSITE)

Oleh: Isana Supiah Yosephine Louise, Siti Marwati, Sulistyani, Heru Pratomo Al

ABSTRAK

Pemecahan molekul air menjadi gas hidrogen dan oksigen secara elektrolisis merupakan metoda yang sudah sering dilakukan, tetapi permasalahan utama adalah efektivitas produksi yang relatif masih rendah. Pemanfaatan hidrogen sebagai sumber energi ramah lingkungan tidak diragukan lagi, sehingga merupakan tantangan tersendiri untuk dapat memecah molekul air secara efektif dengan biaya relatif murah dalam upaya penyediaan gas hidrogen secara melimpah. Upaya peningkatan efektivitas elektrolisis dapat dilakukan dari berbagai sisi, misalnya dengan menggunakan elektrokatalis dan elektrolit atau media yang digunakan. Pada penelitian ini telah dicoba mengelektrolisis air dalam media tepung umbi uwi putih dan dipelajari voltamogramnya, untuk mengetahui sejauhmana efektivitas elektroda kerja stainless steel dan stainless steel/Fe-Co-Ni pada elektrolisis air dalam media tepung umbi uwi putih. Metoda penelitian yang digunakan voltametri siklik dengan menggunakan alat voltameter eDAQ EChem, yang mampu menggambarkan alur tegangan dan arus yang digunakan selama elektrolisis. Berdasarkan voltamogram siklik yang diperoleh dapat ditentukan efektivitas elektrolisis air, yakni dengan menentukan kondisi optimal produksi hidrogen selama proses elektrolisis. Aktivitas elektroda stainless steel/Fe-Co-Ni pada proses produksi gas hidrogen dalam media tepung umbi uwi putih ternyata menurun baik ditinjau dari sisi produk maupun kebutuhan energi, kondisi tanpa media merupakan kondisi optimum, sedangkan aktivitas elektroda stainless steel meningkat pada penambahan 3 gram tepung umbi uwi putih per liter air bila ditinjau dari sisi produk, ada kenaikan efisiensi, menjadi 1,3 kali lebih banyak, dengan penambahan energi sebesar 23%. Kondisi optimum produksi gas hidrogen dicapai pada penambahan 3 gram umbi uwi putih per liter air dengan menggunakan elektroda stainless steel dan pada 0 gram bila menggunakan elektroda stainless steel /Fe-Co-Ni atau bila dilihat dari efisiensi energi. Penggunaan elektroda stainless steel /Fe-Co-Ni relatif memberikan hasil yang relatif lebih baik bila dibandingkan dengan stainless steel, terjadi peningkatan produk gas hidrogen sebesar 28% dan penurunan kebutuhan energi sebesar 73,26% (penambahan 3 gram tepung umbi uwi putih per liter air); serta peningkatan produksi sebesar 65% (penambahan 0 gram tepung umbi uwi putih per liter air).

Kata kunci: pemecahan molekul air, voltamogram, umbi uwi putih, efektivitas elektrolisis, elektroda stainless steel/Fe-Co-Ni