

ABSTRAK

Reaksi elektrolisis air melalui reaksi evolusi hidrogen (HER) dianggap sebagai pendekatan yang menjanjikan untuk produksi hidrogen dengan kemurnian tinggi. Logam mulia seperti Au dianggap sebagai bahan katoda andalan untuk HER karena memiliki aktivitas dan stabilitas katalitik yang baik. Nanopartikel CeVO_4 memiliki kemampuan optik yang mengesankan, fungsi elektrik yang baik, dan siklus katalitik yang optimal. Selain itu, nanopartikel oksida logam tanah jarang seperti CeO_2 berpotensi sebagai akselerator elektrokatalis yang baik. Metode sintesis nanomaterial yang ramah lingkungan diperlukan untuk mengatasi krisis energi hijau. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan sintesis, karakterisasi, dan efektivitas nanokomposit $\text{Au/CeVO}_4\text{-CeO}_2$ menggunakan metode ramah lingkungan menggunakan ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) yang diaplikasikan sebagai elektroda reaksi evolusi hidrogen (HER). Nanokomposit $\text{Au/CeVO}_4\text{-CeO}_2$ ini telah berhasil disintesis berdasarkan hasil karakterisasi berupa pola difraksi (XRD), gugus fungsi (FTIR), distribusi unsur (FE-SEM EDX), energi ikatan (XPS), dan memiliki ukuran partikel rata-rata 14,97 nm (HR-TEM). Hasil uji elektrokimia menunjukkan bahwa elektroda berbasis nanokomposit $\text{Au/CeVO}_4\text{-CeO}_2$ memiliki efektivitas tertinggi dengan nilai kapasitansi lapisan ganda (C_{dl}) sebesar 234,1 mF/cm^2 , kapasitansi spesifik (C_s) sebesar 1111,9 mF/g , overpotensial terendah 175 mV, mol gas hidrogen tertinggi $1,89 \times 10^{-4} \text{ mol/cm}^2$, Tafel slope terendah 352 mV/dec, dan resistansi transfer muatan terendah 412,11 Ω .

Kata kunci: *Morinda citrifolia*, $\text{Au/CeVO}_4\text{-CeO}_2$, elektrokatalis, elektrolisis, reaksi evolusi hidrogen (HER)