

## PENGEMBANGAN SEL SURYA FOTOELEKTROKIMIA

*Akhiruddin Maddu<sup>1)</sup>  
Kjagus Dahlan<sup>2)</sup>, Irmansyah<sup>2)</sup>*

Sistem sel surya fotoelektrokimia memanfaatkan fenomena (efek) persambungan bahan semikonduktor dengan elektrolit, dimana terjadi proses transfer pasangan elektron-hole antara bahan semikonduktor dan elektrolit yang dibangkitkan melalui penyerapan (absorpsi) energi cahaya pada semikonduktor. Pasangan elektrokron-hole ini berperan terjadinya reaksi redoks (reduksi-oksidasi) dalam sel elektrokimia. Bahan semikonduktor yang banyak digunakan pada sistem sel surya ini adalah bahan yang memiliki celah pita energi yang lebih sempit seperti  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{CdS}$ ,  $\text{CdSe}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$  dan sebagainya. Namun, bahan semikonduktor  $\text{TiO}_2$  yang paling intensif dikaji dan diteliti sebagai fotoelektroda pada sistem sel surya ini, hingga menjadi prototipe. Dalam penelitian ini dilakukan studi fotoelektrokimia beberapa bahan semikonduktor dalam bentuk lapisan tipis sebagai fotoelektroda dalam sistem fotoelektrokimia, yaitu bahan  $\text{CdS}$ ,  $\text{TiO}_2$  dan  $\text{ZnO}$ . Disamping itu juga dikembangkan sistem sel surya fotoelektrokimia menggunakan bahan semikonduktor nanokristal  $\text{TiO}_2$  tersensitisasi *dye*.

Selama tiga tahun pelaksanaan penelitian Hibah Bersaing IX ini telah dilakukan beberapa tahap penelitian, yaitu pembuatan dan karakterisasi elektroda lapisan semikonduktor, studi sifat fotoelektrokimia elektroda-elektroda semikonduktor, dan pembuatan sel surya fotoelektrokimia. Hasil-hasil yang diperoleh berupa data-data karakterisasi sampel lapisan semikonduktor dan sifat fotoelektrokimia serta karakteristik sel surya. Hasil-hasil penelitian ini telah dipublikasikan dalam beberapa prosiding seminar atau simposium nasional. Disamping itu, selama tiga tahun penelitian telah diluluskan 10 orang sarjana strata satu (S1).

---

<sup>1)</sup>Ketua Peneliti (Staf Pengajar Departemen Fisika, FMIPA-IPB); <sup>2)</sup>Anggota Peneliti