

INTISARI

KAJIAN SIFAT OPTIK PERTUMBUHAN MIKROALGA PADA FILM TIPIS EMAS DENGAN MENGGUNAKAN BIOSENSOR BERBASIS *SPECTROSCOPIC ELLIPSOMETRY*

Oleh

Siti Nur Alfath
16/403584/PPA/05101

Kajian sifat optik pertumbuhan mikroalga (MA) pada film tipis emas dengan menggunakan biosensor berbasis *spectroscopic ellipsometry* (SE) telah dilakukan. Film tipis emas 50 nm dilapisi MA dengan bantuan PVA sebagai immobilisator, diukur menggunakan *ellipsometer* dengan konfigurasi *rotating analyzer ellipsometer* (RAE). Perbandingan konsentrasi PVA dan MA yang dipakai sebesar 98% : 2%. Cahaya *visible* dalam rentang panjang gelombang 380-800 nm digunakan dan diatur pada sudut datang sebesar 70° terhadap sampel. Perubahan nilai rasio amplitudo ψ dan beda fase Δ antara cahaya terpolarisasi p dan s merepresentasikan perubahan nilai konstanta optik pertumbuhan mikroalga selama 10 hari pengukuran. Dengan konsentrasi MA yang kecil, perubahan konstanta dielektrik kompleks ϵ masih dapat terdeteksi oleh SE. Seiring bertambahnya hari, nilai ψ dari sampel *glass/Au/PVA+MA* cenderung tetap pada energi 1,55 – 1,84 eV dan relatif semakin meningkat pada rentang energi foton 1,84 – 3,26 eV. Peningkatan ini merepresentasikan ketebalan lapisan PVA+MA relatif semakin bertambah. Serapan mikroalga direpresentasikan oleh nilai perbedaan Δ atau $|\Delta \text{PVA+MA} - \Delta \text{PVA}|$, semakin tinggi nilai Δ MA maka semakin tinggi pula serapan mikroalga, dan sebaliknya. Hasil ini mirip dengan profil data absorbansi dengan menggunakan *UV-vis spectrophotometer*.

Kata kunci: *Spectroscopic ellipsometry*, RAE, biosensor, emas, mikroalga.

ABSTRACT

***STUDY OF OPTICAL PROPERTIES OF MICROALGAE GROWTH ON
GOLD THIN FILM USING SPECTROSCOPIC ELLIPSOMETRY-BASED
BIOSENSOR***

Author

**Siti Nur Alfath
16/403584/PPA/05101**

The study of optical properties of microalgae (MA) growth on gold thin film using spectroscopic ellipsometry (SE)-based biosensor has been performed. The gold thin film with 50 nm thicknesses coated MA with PVA solution as immobilizer, was measured using ellipsometer with rotating analyzer ellipsometer (RAE) configuration. The ratio of PVA and MA concentrations that used was 98% : 2%. Visible light in the 380-800 nm wavelength was used and adjusted at an incident angle of 70° to the sample. The change in amplitude ratio ψ and phase difference Δ between p and s polarized light represents the change in optical constant value of microalgae growth for 10 days of measurement. In a small MA concentrations, the changes of the complex dielectric constants ϵ can still be detected by SE. As the day progressed, the ψ values of glass/Au/PVA+MA samples tended to remain at 1,55 – 1,84 eV photon energy and relatively increased in photon energy range of 1,84 – 3,26 eV. This increase represents the thickness of PVA+MA layer relatively increasing. The microalgae's absorption is represented by the difference values of Δ or $|\Delta \text{ PVA+MA} - \Delta \text{ PVA}|$, the higher of Δ MA represented the higher values of microalgae's absorption, vice versa. This results is similar to the absorbance data obtained from UV-vis spectrophotometer.

Keywords: Spectroscopic ellipsometry, RAE, biosensor, gold, microalgae.