

Fandi Firmansyah, 2018. Analisis Pola Interferensi Pada Interferometer Michelson Untuk Menentukan Perubahan Konsentrasi Vitamin B1B6, B12. Skripsi dibawah bimbingan Supadi, S.Si., M.Si. dan Samian, S.Si., M.Si., Departemen Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.

Abstrak

Telah dilakukan penelitian analisis pola interferensi sebagai penentuan perubahan konsentrasi pada vitamin B1, B6, B12 yang berprinsip *non-destructive* testing menggunakan interferometer michelson. Analisis perubahan pola interferensi didasarkan pada perubahan panjang lintasan optik yang dihasilkan ketika berkas cahaya pada interferometer michelson dilewatkan pada medium yang berisi larutan vitamin B1, B6, B12 yang memiliki konsentrasi berbeda. Pola frinji yang terbentuk akan ditangkap menggunakan webcam dan diolah dengan *software* Matlab sehingga didapatkan nilai distribusi intensitas sebagai fungsi dari perubahan jarak piksel yang merepresentasikan jarak antar frinji. Didapatkan nilai linearitas dari hubungan intensitas sebagai fungsi dari jarak piksel untuk sampel vitamin B1B6 sebesar 97,6% dan vitamin B12 98,6%. Nilai ini berarti bahwa pengukuran perubahan konsentrasi pada vitamin B1, B6, B12 dapat dilakukan dengan menggunakan interferometer michelson. Validitas sistem pengukuran didapatkan dengan mengukur stabilitas sistem dengan dihasilkan nilai standart deviasi sebesar 0.0125 mm. Karakteristik statis terbaik sistem pengukuran interferometer Michelson dihasilkan dalam pengukuran perubahan konsentrasi vitamin B12 dengan rentang variasi konsentrasi $(0-0,5 \pm 0,5 \cdot 10^{-4}) \%$, yang memiliki sensitivitas $(1,608 \pm 0,0068) \text{ mm}/\%$, dan resolusi sebesar 0,007%. Hal ini dapat dipahami bahwa semakin besar konsentrasi sampel yang dilewati oleh berkas cahaya maka semakin rapat/kecil pula jarak antar frinji yang dihasilkan.

Kata kunci: Interferometer michelson, interferensi, konsentrasi, jarak antar frinji, vitamin B1,B6,B12

Fandi Firmansyah, 2018. Analysis of The Interference Pattern on Interferometer Michelson to Determine The Concentration Changes on Vitamin B1B6, B12. The thesis is under guidance of Supadi, S.Si., M.Si. and Samian S.Si., M.Si. Departement of Physics Faculty of Science and Technology Universitas Airlangga.

Abstract

An interferometer Michelson method has conducted to determine the concentration changes on vitamin B1, B6, B12 and its analysis of interference pattern based on non-destructive testing. Analysis of interference pattern changes can be observed because of optical path difference which generated when the light pass through the sample that contains vitamin B1, B6, B12 with varying concentrations. The fringe pattern will be captured using a webcam and processed with Matlab software so that the intensity distribution value as a function of pixel distance changes represents the distance between fringes. Obtained linearity value of the relationship intensity and pixel distance from the vitamin B1B6 sample of 97.6% and vitamin B12 of 98.6%. This value means that measurements of concentration changes on vitamins B1B6, B12 can be performed using Michelson interferometers accurately. The validity of the measurement system is obtained by measuring the stability of the system with a standard deviation value of 0.0125 mm. The best static characteristics of the Michelson interferometer measurement system resulted in the measurement of changes in vitamin B12 concentration with a range of $(0-0,5 \pm 0,5 \cdot 10^{-4})$ %, which has a sensitivity of $(1,608 \pm 0,0068)$ mm/% and a resolution of 0.007%. It can be understood that the denser the concentration of samples passed by the beam of light, the smaller/closer the spacing between the resulting fringes.

Keywords: *Interferometer michelson, interference, concentration, fringe distance, vitamin B1,B6,B12*