

ABSTRAK

Kristoffer Clement Manasseh (00000007026)

DESAIN DAN KONSTRUKSI SPEKTROMETER SEDERHANA DAN APLIKASIN YA UNTUK PENGUKURAN SPEKTRUM ABSORPSI PEWARNA *MALACHITE GREEN*

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2022).

(xiii + 26 halaman, 12 gambar, 5 tabel, 2 lampiran)

Polusi air adalah masalah di seluruh dunia dan mendeteksi serta mengidentifikasi polusi air adalah bagian penting dalam memecahkan masalah ini. Salah satu pelanggar utama adalah zat pewarna, *malachite green*. Pewarna ini umumnya digunakan dalam tekstil dan juga digunakan sebagai fungisida untuk budidaya ikan. Malachite green dapat diasimilasi ke dalam metabolisme organisme menggantikan senyawa tertentu dalam protein. Karena penggunaannya yang luas dalam akuakultur, pewarna ini dapat mengalir ke ekosistem air terutama di Asia Tenggara. Salah satu alat ukur yang banyak digunakan untuk mendeteksi kandungan senyawa tertentu dalam larutan sampel adalah spektrometer, sebuah alat ukur yang dapat mengidentifikasi dan menkuantifikasi sampel dengan akurat dan mudah. Tetapi ada satu masalah, peralatan ini sangat mahal, sehingga menghalangi pelajar untuk mendapatkan edukasi dan mengembangkan ketertarikan mengenai alat teknis spektrometer. Spektrometer terjangkau yang digunakan dengan pengetahuan yang tepat dapat memberikan banyak peneliti dan pelajar dorongan besar dalam kemajuan edukasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat spektrometer yang terjangkau dan mudah dalam pembuatannya. Penelitian ini berhasil merancang dan mendemonstrasikan spektrometer absorpsi murah yang dibuat dengan sumber cahaya lampu halogen, slit yang dibuat dari sepasang pisau silet, grating difraksi 600 lp/mm, dan webcam sebagai sensor. Percobaan menunjukkan bahwa spektrometer yang diusulkan berhasil mendemonstrasikan aplikasinya untuk mengukur korelasi konsentrasi malachite green dengan mengamati absorbansi puncak serapan pada panjang gelombang 615 nm. Kalibrasi dengan menggunakan spektrometer komersial BioDrop™ sebagai referensi menunjukkan korelasi yang kuat dengan R^2 sebesar 0.9984.

Kata kunci : Desain dan Konstruksi, Edukasi, *Malachite green*, Penelitian, Pewarna, dan Spektrometer.

Referensi : 5 (2004-2022)

ABSTRACT

Kristoffer Clement Manasseh (00000007026)

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A SIMPLE SPECTROMETER FOR THE MEASUREMENT OF SPECTRAL ABSORBANCE OF MALACHITE GREEN

Thesis, Faculty of Science and Technology (2022).

(xii + 26 pages, 12 pictures, 5 tables, 2 attachments)

Water pollution is a worldwide problem in which detecting and identifying water pollution is an important part of solving this problem. One of the main offenders is the coloring agent, malachite green. This dye is commonly used in textiles and is also used as a fungicide for fish farming. Malachite green can be assimilated into the metabolism of organisms replacing certain compounds in proteins. Due to its wide use in aquaculture, this dye can flow into aquatic ecosystems especially in Southeast Asia. One of the measuring tools that is widely used to detect the content of certain compounds in the sample solution is a spectrometer, a measuring instrument that can identify and quantify samples accurately and easily. But there is one problem, this equipment is very expensive, thus preventing students from getting education and developing an interest in spectrometer technical tools. Affordable spectrometers used with the right knowledge can give many researchers and students a big boost in educational progress. This study aims to design and manufacture a spectrometer that is affordable and easy to manufacture. This research succeeded in designing and demonstrating an inexpensive absorption spectrometer made with a halogen lamp as a light source, a slit made of a pair of razor blades, a 600 lp/mm diffraction grating, and a webcam as a sensor. Experiments showed that the proposed spectrometer has successfully demonstrated its application to measure the correlation of malachite green concentrations with the absorbance of the absorption peak at a wavelength of 615 nm. Calibration using a commercial Biodrop spectrometer as a reference showed a strong correlation with R^2 of 0.9984.

Keywords : Design and Construction, Education, malachite Green, Research, Dye, and Spectrometer.

Reference : 5 (2004-2022)