

ABSTRAK

Nama : Rusdia Shaleha Sugiana
Program Studi : Fisika
Judul : ANALISIS SIFAT OPTIK MATERIAL *CARBON DOTS*
DI BERBAGAI PELARUT SERTA PERUBAHAN
PEMBERIAN GELOMBANG MIKRO EKSTERNAL

Carbon dots (CDs) menjadi penelitian yang menarik karena memiliki karakteristik yang kuat. Metode sintesis yang digunakan dalam penelitian ini *bottom-up* melalui pemberian gelombang panas *microwave*, penggunaan *microwave* selain murah juga efektif dan memiliki waktu yang singkat. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis sifat optik dari material CDs dalam berbagai pelarut serta efek pemberian gelombang mikro eksternal. Juga efek penambahan senyawa biomolekular sebagai studi awal CDs sebagai sensor kimia. CDs divariasikan dengan dilarutkan di berbagai pelarut, dari sintesis CDs didapatkan hasil bahwa CDs memiliki daerah absorbansi dari rentang 200 – 450 nm dengan banyaknya ikatan yang terdapat dalam spektrum FTIR, ikatan yang terdeteksi diantaranya O-H, C-N, C=C, C=O, C-H sp³, C-H sp², dan N-H. Hasil dari pelarutan CDs di berbagai larutan mengindikasikan bahwa CDs memiliki sifat solvatokromik dikarenakan perbedaan indeks polaritas pelarut yang digunakan. Penambahan senyawa biomolekular memberikan efek pergeseran puncak emisi. Perlakuan penambahan gelombang mikro eksternal menyebabkan perpindahan puncak emisi di berbagai pelarut mengarak ke emisi merah. Penggunaan CDs sebagai deteksi analit memberikan pola penurunan intensitas ketika diberikan konsentrasi yang berbeda. Hasil tersebut menjadi awal dari penelitian berikutnya.

Kata kunci: carbon dots, microwave, solvatokromik, sensor, absorbansi, fluoresensi.

ABSTRACT

Name : Rusdia Shaleha Sugiana

Study Program : Physics

Title : *Analysis of the Optical Properties of Carbon Dots in Various Solvents and the Effects of External Microwave Waves*

Carbon dots (CDs) have become an interesting area of research due to their strong characteristics. The synthesis method used in this study is bottom-up through the application of microwave heat waves. Microwave usage is not only cost-effective but also efficient, with a short processing time. The objective of this research is to analyze the optical properties of CD materials in various solvents and the effects of external microwave waves. Additionally, the study investigates the effect of adding biomolecular compounds as an initial exploration of CDs as chemical sensors. CDs were varied by dissolving them in different solvents. From the CD synthesis, it was found that CDs have an absorbance range of 200 - 450 nm, as observed in the FTIR spectrum which detected various bonds including O-H, C-N, C=C, C=O, C-H sp^3 , C-H sp^2 , and N-H. The results of dissolving CDs in various solutions indicate that CDs exhibit solvatochromic properties due to the differences in solvent polarity. The addition of biomolecular compounds resulted in a shift in the emission peak. The treatment of external microwave waves caused a shift in the emission peak towards the red region in various solvents. The use of CDs for analyte detection showed a pattern of decreasing intensity with different concentrations. These findings serve as a foundation for further research.

Keywords: *carbon dots, microwave, solvatochromic, sensor, absorbance, fluorescence.*