

**KOMPOSIT KLOROFIL/KARBON DOT DARI RUMPUT GAJAH  
(*Pennisetum purpureum*) SEBAGAI FOTOSENSITISER UNTUK TERAPI  
FOTODINAMIK**

Muhammad Yuliantito Budiono  
20/466472/PPA/06038

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi sintesis karbon dot (CD) dari biomassa rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan pembentukan komposit klorofil (K)/karbon dot. Proses sintesis dilakukan melalui metode hidrotermal dengan variasi waktu reaksi dan komposisi pelarut. Waktu hidrotermal optimum ditentukan selama 5 jam menggunakan pelarut etanol-air dengan rasio 4:1, menghasilkan karbon dot dengan intensitas fluoresensi dan absorbansi tertinggi. Pengaruh variasi komposisi komposit klorofil dan karbon dot dianalisis, menunjukkan bahwa penambahan CD ke dalam K meningkatkan intensitas absorbansi dan fluoresensi komposit. Karakterisasi komposit klorofil/karbon dot dilakukan menggunakan spektroskopi UV-Vis dan fluoresensi, yang mengindikasikan interaksi signifikan antara CD dan K, serta peningkatan intensitas fluoresensi puncak K. Analisis FTIR tidak menunjukkan adanya perubahan gugus fungsi selama proses sintesis. Komposit menunjukkan peningkatan *quantum yield* dengan nilai 5,93% dibanding 1,94% pada klorofil. Pengujian produksi spesi oksigen reaktif (ROS) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan produksi ROS yang signifikan dibanding prekursor. Hasil penelitian ini menunjukkan potensi penggunaan komposit klorofil/karbon dot dalam aplikasi biomedis, khususnya sebagai fotosensitizer dalam terapi fotodinamis (PDT).

Kata kunci: *karbon dot, klorofil, fotosensitizer*

## CHLOROPHYLL/CARBON DOTS COMPOSITE FROM ELEPHANT GRASS (*Pennisetum purpureum*) AS A PHOTSENSITIZER FOR PHOTODYNAMIC THERAPY

Muhammad Yuliantito Budiono

20/466472/PPA/06038

### ABSTRACT

This research aims to explore the synthesis of carbon dots (CD) from elephant grass biomass (*Pennisetum purpureum*) and the formation of chlorophyll (K)/carbon dot composites. The synthesis process was carried out through a hydrothermal method with variations in reaction time and solvent composition. The optimal hydrothermal time was determined to be 5 hours using an ethanol-water solvent with a ratio of 4:1, resulting in carbon dots with the highest fluorescence and absorbance intensity. The effect of varying the composition of chlorophyll and carbon dot composites was analyzed, showing that the addition of CD to K increased the absorbance and fluorescence intensity of the composite. Characterization of the chlorophyll/carbon dot composite was performed using UV-Vis and fluorescence spectroscopy, indicating significant interactions between CD and K, as well as an increase in the peak fluorescence intensity of K. FTIR analysis did not show any changes in functional groups during the synthesis process. The composite showed an increase in quantum yield with a value of 5.93% compared to 1.94% in chlorophyll. Reactive oxygen species (ROS) production test showed a significant increase in ROS production compared to the precursor. The results of this study indicate the potential use of chlorophyll/carbon dot composites in biomedical applications, particularly photosensitizer in photodynamic therapy (PDT).

Keywords: *carbon dots, chlorophyll, photosensitizer*