



INTISARI

Carbon dots salah satu jenis nanomaterial dengan ukuran 10 nm yang memiliki kemampuan fluoresensi yang dapat diatur, kelarutan yang baik di dalam air, dan permukaannya yang kaya akan gugus fungsional sehingga berpotensi untuk dieksplorasi lebih lanjut. Metode *bottom-up* yang digunakan dalam sintesis *carbon dots* dipilih karena sumber prekursor yang melimpah, mudah dilakukan, dan lebih ekonomis secara biaya membuat metode ini banyak digunakan dalam sintesis *carbon dots*. *Streptomyces* sebagai salah satu genus di dalam mikroorganisme yang dapat mensintesis berbagai macam metabolit sekunder menjadi salah satu pilihan untuk menjadi prekursor sintesis *carbon dots* dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan karakterisasi dari *carbon dots* yang disintesis dari *Streptomyces* sp. GMR22 secara fisio-kimia. *Streptomyces* sp. GMR22 dikultivaskan di dalam media ISP2 kemudian sel dipanen dengan disentrifugasi. Pelet kemudian dipindahkan ke dalam autoklaf baja dan dioven pada suhu 200 °C selama 8 jam. Larutan *carbon dots* kemudian disaring dengan membrane penyaring 0,22 µm dan dilakukan pengenceran dengan lima faktor pengenceran. Karakterisasi *carbon dots* dilakukan melalui pengamatan visual di bawah cahaya tampak dan sinar ultraviolet (UV) dengan panjang gelombang 365 nm, serta analisis multispektral, UV-Vis, dan FTIR. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa *carbon dots* yang disintesis dari *Streptomyces* sp. GMR22 mampu berfluoresensi biru di bawah sinar UV, memiliki absorbansi maksimum pada panjang gelombang 300 nm, serta menunjukkan keberadaan ikatan C=C dan gugus fungsional –OH dan –NH pada permukaan *carbon dots*.

Kata kunci: karakterisasi, *carbon dots*, *Streptomyces* sp. GMR22



ABSTRACT

Carbon dots are a class of nanomaterials with sizes of approximately 10 nm that exhibit tunable fluorescence, good water solubility, and surfaces rich in functional groups, making them promise for further exploration. The bottom-up method employed for carbon dots synthesis was selected due to the abundance of precursor sources, ease of implementation, and cost-effectiveness, which have led to its widespread application in carbon dots synthesis. *Streptomyces*, a genus of microorganisms capable of producing a wide range of secondary metabolites, was chosen as the precursor for carbon dots synthesis in this study. This research aimed to characterize the physicochemical properties of carbon dots synthesized from *Streptomyces* sp. GMR22. *Streptomyces* sp. GMR22 was cultivated in ISP2 medium, and the cells were harvested by centrifugation. The resulting pellet was transferred into a stainless-steel autoclave and heated in an oven at 200 °C for 8 hours. The carbon dots solution was subsequently filtered using a 0.22 µm membrane filter and diluted fivefold. Carbon dots characterization was conducted through visual observation under visible light and ultraviolet (UV) light at a wavelength of 365 nm, as well as multispectral, UV–Vis, and FTIR analyses. The characterization results demonstrated that carbon dots synthesized from *Streptomyces* sp. GMR22 exhibited blue fluorescence under UV irradiation, showed maximum absorbance at 300 nm, and revealed the presence of C=C bonds along with –OH and –NH functional groups on the surface of the carbon dots.

Keywords: characterization, carbon dots, *Streptomyces* sp. GMR22