

## ABSTRAK

Aini, D.Y.R. 2024. Sintesis Nanopartikel Perak (NPP) Menggunakan Ekstrak Buah Mangrove *Xylocarpus granatum* dan Aplikasinya Dalam Deteksi Pencemaran Logam Berat. Skripsi. Tanjungpinang. Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Pembimbing I: Dr. Nancy Willian, S.Si., M.Si. Pembimbing II: Eko Febri Syahputra Siregar, S.Pd., M.Pd.

**Kata Kunci:** *Biosintesis, logam berat, nanopartikel perak, Xylocarpus granatum*

Logam berat adalah zat pencemar berbahaya karena bersifat beracun, tidak terurai secara biologis, dan stabil. Merkuri (Hg) merupakan jenis logam berat yang sering menjadi sumber pencemaran lingkungan perairan. Telah dilakukan proses biosintesis nanopartikel menggunakan ekstrak buah *Xylocarpus granatum* sebagai bioreduktor dengan metode *green synthesis*. Penelitian dilakukan guna mensintesis nanopartikel perak (NPP) dari ekstrak buah *Xylocarpus granatum* untuk mendeteksi logam berat. Kondisi optimum NPP didapatkan melalui perbandingan konsentrasi  $\text{AgNO}_3$  dengan ekstrak dan waktu reaksi. NPP optimum yang dihasilkan adalah pada konsentrasi  $\text{AgNO}_3$  1 mM 1:1 pada waktu sintesis 2 jam. NPP yang terbentuk selektif terhadap logam Hg dapat dilihat dari berubahnya warna NPP dari coklat gelap menjadi bening dan sensitif terhadap logam Hg pada konsentrasi 40 ppm. Kurva kalibrasi yang terbentuk memperoleh nilai regresi linier hubungan antara konsentrasi larutan standar Hg dan absorbansi yaitu  $y = -0.01330 + 3.71658x$  dengan Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) 0,99229. Berdasarkan kurva standar yang diperoleh NPP ekstrak buah *Xylocarpus granatum* memiliki akurasi sebesar 99,229% dalam memprediksi konsentrasi sampel.

## ABSTRACT

Aini, D.Y.R. 2024. Synthesis of Silver Nanoparticles (NPPs) Using *Xylocarpus granatum* Mangrove Fruit Extract and Its Application in Heavy Metal Pollution Detection. Thesis. Tanjungpinang. Chemistry Education Departement, Teacher Training and Education Faculty University of Maritim Raja Ali Haji. Advisor:

Dr. Nancy Willian, S.Si., M.Si.

Co-advisor: Eko Febri Syahputra Siregar, S.Pd., M.Pd.

**Keywords:** *Biosynthesis, heavy metals, silver nanoparticles, Xylocarpus granatum*

Heavy metals are dangerous pollutants because they are toxic, non-biodegradable, and stable. Mercury (Hg) is a type of heavy metal that is often a source of pollution in the aquatic environment. The biosynthesis process of nanoparticles using *Xylocarpus granatum* fruit extract as a bioreductant has been carried out using the green synthesis method. The research was conducted to synthesize silver nanoparticles (NPP) from *Xylocarpus granatum* fruit extract to detect heavy metals. The optimum condition of NPP was obtained through the comparison of AgNO<sub>3</sub> concentration with extract and reaction time. The optimum NPP produced was at a concentration of AgNO<sub>3</sub> 1 mM 1:1 at a synthesis time of 2 hours. The NPP formed is selective to Hg metal as can be seen from the color change of NPP from dark brown to clear and sensitive to Hg metal at a concentration of 40 ppm. The calibration curve formed obtained a linear regression value of the relationship between the concentration of Hg standard solution and absorbance, namely  $y = -0.01330 + 3.71658x$  with a coefficient of determination (R<sub>2</sub>) value of 0.99229. Based on the standard curve obtained NPP fruit extract *Xylocarpus granatum* has an accuracy of 99.229% in predicting the concentration of the sample.