

## INTISARI

Halal merupakan aspek penting bagi umat Islam. Segala hal harus halal tidak terkecuali makanan. Menurut sensus nasional tahun 2010 sebesar 87% dari 237 juta penduduk Indonesia adalah muslim. Sedangkan sebanyak 73,89% produk Indonesia untuk kategori makanan, obat-obatan dan kosmetik belum bersertifikasi halal. Saat ini penggunaan nanopartikel dalam bidang kesehatan sedang marak digunakan termasuk nanopartikel perak (AgNP). Nanopartikel adalah partikel yang berukuran 10–100 nm. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kondisi optimum sintesis nanopartikel perak yang dapat diimobilisasi dengan *Probe Molecular Beacon* sebagai platform dalam pengembangan sistem autentikasi halal berbasis kolorimetri.

Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorium dengan metode kolorimetri menggunakan hasil optimasi sintesis nanopartikel perak. Sintesis AgNP dibuat dalam empat variasi konsentrasi yaitu konsentrasi 2 mM; 1,5 mM; 1 mM; 0,5 mM. Empat konsentrasi menunjukkan warna jingga ketika AgNP telah terbentuk. Pengujian dilakukan dengan alat *Scanning Electron Microscope* (SEM) dan Spektrofotometri UV-Vis sebelum dan sesudah imobilisasi. Data yang diperoleh adalah nilai absorbansi, panjang gelombang, rata-rata ukuran AgNP dan pola persebarannya.

Hasil menunjukkan optimasi sintesis AgNP konsentrasi 1,5 mM yang paling stabil sehingga dapat diimobilisasi dengan *Probe Molecular Beacon*. Kestabilan AgNP bertahan selama kurang lebih 3 bulan. Hasil imobilisasi pada *Probe MB* ditandai dengan penurunan nilai absorbansi dari 0,69 menjadi 0,27 masing-masing sebelum dan sesudah imobilisasi. Panjang gelombang dan rata-rata ukuran yang didapat adalah 420 nm dan 70 nm, menunjukkan tidak ada agregasi nanopartikel. Pola persebaran partikel sebelum imobilisasi terlihat tersebar namun AgNP tidak terlihat secara jelas lewat pengujian dengan SEM. Kesimpulannya, AgNP-MB *Probe* terbukti dapat menjadi biosensor dalam aplikasi autentikasi halal dengan metode kolorimetri.

Kata Kunci: AgNP, kolorimetri, *Probe Molecular Beacon*, biosensor, imobilisasi

## **ABSTRACT**

Halal is an important aspect for Muslims. All things to be halal is not an exception to food. According to the National Census in 2010 about 87% of 237 million Indonesian are Muslims. While in fact about 73,89% of Indonesia product, such as food, medicines, and cosmetics are not certified. In other side, nanoparticles including silver nanoparticles (AgNPs) use in the health analysis. Nanoparticles size is about 10-100 nm. The aim of this study is to determine the optimum condition synthesis of AgNPs and Molecular Beacon Probe as a platform of development in halal authentication based on Colorimetric method.

The study was conducted in experimental laboratories with Colorimetry method using the results of the optimization AgNPs. There are several solution concentrations like 2 mM; 1,5 mM; 1 mM; 0,5 mM. The solution show orange when AgNPs has formed. Testing with Scanning Electron Microscope (SEM) and Spectrophotometry UV-Vis before and after immobilization. The data obtained with absorbancy value, wavelenghts, the average size of AgNPs and the pattern of the spread.

The result shows the most stable optimization of AgNP synthesis is 1, 5 mM concentrations so it can be immobilized with Probe Molecular Beacon. The stability of AgNP lasts for approximately 3 months. The wavelength and average size is 420 nm and 70 nm, indicating there is no aggregation of nanoparticles. The pattern of particle distribution before immobilization is seen scattered but AgNP is not clearly visible through testing with SEM. In conclusion AgNPs-MB Probe suitable to be a biosensor in halal authentication application with Colorimetry method,

**Keywords:** AgNPs, Colorimetry, Molecular Beacon Probe, biosensors, immobilization.