

ABSTRAK

Plant Derived-Exosome Like Nanoparticles (PELNs) merupakan vesikel nano yang berperan dalam komunikasi antar sel dan transfer biomolekul secara alami. Bawang putih (*Allium sativum* L.) diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti allicin dan alliin yang berpotensi menghasilkan PELNs. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah sentrifugasi terhadap ukuran partikel PELNs dari bawang putih. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan variasi jumlah sentrifugasi sebanyak 2x, 4x, dan 6x menggunakan metode *differential centrifugation*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jumlah sentrifugasi dan variabel tergantungan adalah ukuran partikel PELNs. Pemurnian dilakukan dengan *Tangential Flow Filtration* (TFF), selanjutnya analisis PELNs dilakukan menggunakan *Particle Size Analyzer* (PSA) dan *ELISA Reader*. data penelitian dianalisis menggunakan uji One-Way ANOVA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi jumlah sentrifugasi berpengaruh terhadap ukuran partikel PELNs dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Rerata ukuran partikel yang diperoleh setelah pemurnian TFF pada variasi 2x, 4x, dan 6x, berturut-turut sebesar $124,5 \pm 1,23$ nm; $136 \pm 1,38$ nm; dan $147,5 \pm 6,33$ nm. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa jumlah sentrifugasi berpengaruh terhadap ukuran partikel dalam produksi PELNs dari bawang putih, semakin banyak jumlah sentrifugasi dapat menyebabkan peningkatan ukuran partikel akibat terbentuknya agregasi vesikel. Variasi jumlah 2x menghasilkan karakteristik PELNs yang paling optimal.

Kata kunci: PELNs bawang putih, jumlah sentrifugasi, ukuran partikel, *Tangential Flow Filtration* (TFF).

ABSTRACT

Plant-Derived Exosome-Like Nanoparticles (PELNs) are nano vesicles that play a role in communication between cells and natural biomolecule transfer. Garlic (*Allium sativum* L.) is known to contain bioactive compounds such as allicin and alliin which have the potential to produce PELNs. This study was an experimental study with variations in the number of centrifugation cycles of 2x, 4x, and 6x using the differential centrifugation method. The independent variable in this study was the number of centrifugation cycles, while the dependent variable was the particle size of PELNs. Purification was carried out using Tangential Flow Filtration (TFF), followed by PELNs analysis using a Particle Size Analyzer (PSA) and EISA Reader. The research data were analyzed using One-way ANOVA test.

The result showed that the number of centrifugation cycles significantly affected the particle size of PELNs with a p-value = 0,001 ($0 < 0,05$). The average particle size obtained after TFF purification at the 2x, 4x, and 6x variations were $124,5 \pm 1,23$ nm; $136 \pm 1,38$ nm; and $147,5 \pm 6,33$ nm, respectively. The result obtained indicate that the number of centrifugation affects the particle size in the production of PELNs, the higher number of centrifugation cycles could increase particle size due to the formation of vesicle aggregation. The 2x variation produced the most optimal PELNs characteristics.

Keywords: Garlic PELNs, number of centrifugation cycles, particle size, Tangential Flow Filtration (TFF).