

Uji Potensi Biogenik Nanopartikel Perak (AgNP) dari Ekstrak Daun *Diospyros discolor* Willd. terhadap Produksi Sitokin Tumor Necrosis Factor Alpha (TNF- $\alpha$ ) dan Viabilitas Sel Makrofag RAW 264.7 =  
Evaluation of the Potential of Biogenic Silver Nanoparticles (AgNP) Synthesized from *Diospyros discolor* Willd. Leaf Extract on Tumor Necrosis Factor Alpha (TNF- $\alpha$ ) Cytokine Production and Viability of RAW 264.7 Macrophage Cells

Alvianisa Edriana Kumala, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920574363&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Nanopartikel perak (AgNP) merupakan salah satu jenis nanomaterial yang telah dikenal sebagai antimikroba, antikanker, antiviral, dan agen imunomodulator. Salah satu metode yang digunakan untuk sintesis AgNP adalah biosintesis yang bersifat murah dan eco-friendly. Ekstrak daun *D. discolor* diketahui mampu menjadi reduktor dalam sintesis biogenik AgNP. Salah satu galur sel yang dapat digunakan untuk mempelajari respons imun adalah sel makrofag RAW 264.7. Biogenik AgNP diduga berpengaruh terhadap produksi berbagai sitokin pada respons imun seperti TNF- $\alpha$  sebagai sitokin proinflamasi pada sel RAW 264.7. Namun, belum ada penelitian yang berfokus pada potensi biogenik AgNP dengan pereduksi ekstrak daun *D. discolor* terhadap produksi sitokin TNF- $\alpha$  pada sel RAW 264.7. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh biogenik AgNP nanopartikel perak konsentrasi 1, 2, 5, dan 10  $\mu\text{g/mL}$  dari ekstrak daun *D. discolor* terhadap viabilitas dan produksi sitokin TNF- $\alpha$  pada sel RAW 264.7. Uji viabilitas dilakukan dengan metode trypan blue dan uji produksi sitokin TNF- $\alpha$  dilakukan dengan metode ELISA.

Lipopolisakarida (LPS) digunakan sebagai kontrol positif karena dikenal sebagai agen proinflamasi. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa biogenik AgNP konsentrasi tertinggi memiliki kecenderungan untuk menurunkan viabilitas sel RAW 264.7 secara dose-dependent. Penurunan viabilitas sel tersebut kemungkinan juga menyebabkan penurunan produksi sitokin TNF- $\alpha$  oleh sel RAW 264.7 secara dose-dependent ( $p < 0,05$ ). Namun, biogenik AgNP 1  $\mu\text{g/mL}$  maupun AgNP 10  $\mu\text{g/mL}$  cenderung terlihat meningkatkan produksi sitokin TNF- $\alpha$  oleh sel RAW 264.7 yang diinduksi dengan LPS jika dibandingkan dengan sel RAW 264.7 yang tidak diinduksi dengan LPS. Dengan demikian, biogenik AgNP menunjukkan kemungkinan potensi dalam memperkuat respons proinflamasi.

.....Silver nanoparticles (AgNPs) are nanomaterials known for their antimicrobial, anticancer, antiviral, and immunomodulatory properties. A cost-effective and eco-friendly method for AgNP synthesis is biosynthesis, with *D. discolor* leaf extract acting as a natural reducing agent. The RAW 264.7 macrophage cell line is commonly used to study immune responses, including the production of TNF- $\alpha$ , a key proinflammatory cytokine. This study aimed to investigate the effects of biogenic AgNPs synthesized using *D. discolor* leaf extract at concentrations of 1, 2, 5, and 10  $\mu\text{g/mL}$  on cell viability and TNF- $\alpha$  production in RAW 264.7 cells. Cell viability was assessed using the trypan blue exclusion method, while TNF- $\alpha$  levels were measured by ELISA. Lipopolysaccharide (LPS) was used as a positive control to stimulate an inflammatory response. The results showed a dose-dependent decrease in RAW 264.7 cell viability with increasing AgNP concentration. This reduction in viability was accompanied by a corresponding decrease in TNF- $\alpha$  production ( $p < 0.05$ ). Interestingly, both 1  $\mu\text{g/mL}$  and 10  $\mu\text{g/mL}$  AgNPs increased TNF- $\alpha$  production in

LPS-induced RAW 264.7 cells compared to non-induced controls, suggesting that biogenic AgNPs may enhance proinflammatory responses under certain conditions. In conclusion, biogenic AgNPs from *D. discolor* show potential immunomodulatory effects by influencing cell viability and TNF- production in RAW 264.7 cells, with possible applications in inflammation-related therapies.