

**BIOSINTESIS, KARAKTERISASI DAN FORMULASI SEDIAAN SERUM
NANOPARTIKEL EMAS MENGGUNAKAN REDUKTOR DARI
EKSTRAK PEGAGAN SEBAGAI PEMUTIH KULIT**

Larysa Fernenda

Program Studi Farmasi Program Magister, Universitas Islam Indonesia,
Yogyakarta

email: 21924008@students.uii.ac.id

INTISARI

Nanopartikel memiliki potensi besar dalam aspek pengobatan dan kosmetik, salah satunya nanopartikel emas. Pegagan (*Centella asiatica*) merupakan salah satu tanaman herbal yang digunakan dalam dermatologi. Pada penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan kosmetika untuk pemutih kulit berbasis teknologi nanopartikel menggunakan bahan baku ekstrak pegagan sebagai bioreduktor. Karakterisasi nanopartikel emas yang dievaluasi meliputi perubahan warna, ukuran partikel, analisis gugus fungsi, dan morfologi nanopartikel. Formulasi sediaan serum disiapkan dengan menggunakan variasi basis serum *carbopol* kemudian di campurkan dengan nanopartikel emas ekstrak pegagan sebagai zat aktif. Evaluasi sediaan serum nanopartikel emas ekstrak pegagan meliputi uji organoleptis dan homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji stabilitas dan uji antioksidan dan uji viabilitas sel. Nanopartikel emas ekstrak pegagan berubah warna dari kuning bening menjadi ungu, dengan panjang gelombang 526,40 nm. Ukuran partikel rata-rata adalah $81,60 \text{ nm} \pm 0,70$ dengan nilai PI $0,32 \pm 0,05$. Morfologi menunjukkan segitiga, lingkaran, dan segi enam. Hasil uji evaluasi sediaan serum yaitu menghasilkan warna ungu transparan, bau lemah, tekstur agak kental, serta homogen. Nilai pH pada rentang $5,5 \pm 0,4$ dengan viskositas berkisar $1346 \pm 0,0$ cP. Uji stabilitas selama sebulan didapatkan semua formula tetap stabil dari pengamatan organoleptik, nilai pH, dan nilai viskositas. Hasil uji antioksidan pada uji DPPH diperoleh nilai IC_{50} sebesar 128,89 ppm dimana termasuk antioksidan sedang dan hasil uji viabilitas diperoleh IC_{50} lebih dari $90 \mu\text{g/mL}$ sediaan nanopartikel emas ekstrak pegagan tidak bersifat sitotoksik. Dari hasil yang diperoleh, disimpulkan bahwa nanopartikel emas ekstrak pegagan dapat diformulasikan menjadi sediaan serum yang memenuhi syarat kontrol kualitas dan tidak bersifat sitotoksik serta memiliki efek antioksidan serta sebagai pemutih kulit.

Kata kunci: Pegagan, nanopartikel emas, *green synthesis*, pemutih kulit, serum.

**BIOSYNTHESIS, CHARACTERIZATION, AND FORMULATION OF
GOLD NANOPARTICLES SERUM PREPARATIONS USING
REDUCTION FROM CENTELLA ASIATICA EXTRACT AS SKIN
WHITENING**

Larysa Fernenda

Pharmacy Study Program Masters Program, Indonesian Islamic University,
Yogyakarta
email: 21924008@students.uui.ac.id

ABSTRACT

Nanoparticles have great potential in medicinal and cosmetic aspects, one of which is gold nanoparticles. *Centella asiatica* is one of the herbal plants used in dermatology. In this study, the aim was to make cosmetic preparations for skin whitening based on nanoparticle technology using *Centella asiatica* extract as a bioreductor. The characterization of the gold nanoparticles evaluated included color changes, particle size, functional group analysis, and nanoparticle morphology. The serum preparation formulation was prepared using a variation of carbopol serum base and then mixed with *Centella asiatica* extract gold nanoparticles as the active substance. Evaluation of gold nanoparticle serum preparations of *Centella asiatica* extract included organoleptic and homogeneity tests, pH tests, viscosity tests, stability tests antioxidant tests, and cell viability tests. The gold nanoparticles of *Centella asiatica* extract changed color from clear yellow to purple, with a wavelength of 526.40 nm. The average particle size was $81.60 \text{ nm} \pm 0.70$ with a PI value of 0.32 ± 0.05 . The morphology shows triangles, circles, and hexagons. The results of the serum preparation evaluation test produced a transparent purple color, weak odor, slightly thick texture, and homogeneity. The pH value is in the range of 5.5 ± 0.4 with a viscosity of around $1346 \pm 0.0 \text{ cP}$. The stability test for a month showed that all formulas remained stable from organoleptic observations, pH values, and viscosity values. The results of the antioxidant test in the DPPH test obtained an IC₅₀ value of 128.89 ppm which was classified as a moderate antioxidant and the viability test results obtained an IC₅₀ of more than 90 $\mu\text{g/mL}$ of *Centella asiatica* extract gold nanoparticle preparations were not cytotoxic. From the results obtained, it was concluded that the gold nanoparticles of *Centella asiatica* extract could be formulated into serum preparations that met the quality control requirements were non-cytotoxic, and had antioxidant effects as well as skin whitening.

Keywords: *Centella asiatica*, gold nanoparticles, green synthesis, skin whitening, serum.