

ABSTRAK

Biosintesis nanopartikel perak dengan memanfaatkan tumbuhan tropis untuk sintesis nanomaterial yang ramah lingkungan berpotensi untuk dikembangkan. Tumbuhan diketahui memiliki kemampuan untuk mereduksi ion perak menjadi partikel berukuran kurang dari 100 nm. Nanopartikel perak memiliki potensi untuk diaplikasikan sebagai antibakteri. Penelitian ini memanfaatkan daun tanaman sirih duduk (*Piper sarmentosum*) sebagai agen biosintesis untuk memperoleh nanopartikel perak. Sintesis nanopartikel perak menggunakan variasi rasio volume air rebusan daun dengan AgNO_3 . Hasil biosintesis dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Analisis spektrum UV-Vis dari hasil biosintesis diperoleh spektrum dengan λ_{max} berada pada kisaran 400 -450 nm yang merupakan spektrum spesifik dari nanopartikel perak. Selanjutnya, dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap hasil biosintesis pada variasi rasio 3:1 (larutan C) dan variasi rasio 1:3 (larutan E) menggunakan bakteri uji *E. coli*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa larutan C tidak memiliki aktivitas antibakteri, sedangkan larutan E memiliki aktivitas antibakteri dengan daya penghambatan lemah yaitu diameter hambat sebesar 6,03 mm setelah inkubasi 18 jam; 6,05 mm setelah 24 jam inkubasi; dan 6,71 mm setelah 48 jam inkubasi.

Kata Kunci: Biosintesis, nanopartikel perak, *Piper sarmentosum*, zona hambat, reduksi, spektrum.

ABSTRACT

Tropical plants have high potential for environmentally friendly silver nanoparticle synthesis for many application in nanotechnology. Plants are known to have ability for silver ion reduction resulting in silver particle size less than 100 nm. Silver nanoparticles have ability as antibacterial agent. This study tried to obtain silver nanoparticles drived from biological method synthesis using *Piper sarmentosum* leaves as biosynthesis agent to obtain silver nanoparticles. The biosynthesis process of silver nanoparticles were conducted by boiling dried leaves then reacted with certain volume of AgNO₃. Silvernanoarticles were confirmed and characterized using UV-Vis spectrophotometer. UV-Vis spectral analysis of silver nanoparticles showed that λ_{\max} detected between 400 – 450 nm, that known as silver nanoparticles absorbance range. Further more, silver nanoparticles obtained from biosynthesis were tested for antibacterial activity. The choosen silver nanoparticles for antibacterial test are ratio 3:1 (solution C) and ratio 1:3 (solution E). Testing bacteria used in this study is Escheria coli. The result showed that solution C does not has activity against bacteria, whilst solution E has a weak activity against *E. coli* with inhibition diameter are 6,03 mm after 18 hours incubation; 6,05 mm after 24 hours incubation; and 6,71 mm after 48 hours incubation.

Keyword: Biosynthesis, silver nanoparticles, *Piper sarmentosum*, inhibition zone, reduction, spectrum.