



Sintesis Komposit Partikel Magnetik Alam/Kitosan Terembankan Nanopartikel Emas sebagai Antibakteri

Staphylococcus aureus dan Escherichia coli

ANNISA AFRA MARTHA, Prof. Dr. rer. nat, Nuryono MS; Dr. Sutarno M.Si

Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

**SINTESIS KOMPOSIT PARTIKEL MAGNETIK ALAM/KITOSAN
TEREMBANKAN NANOPARTIKEL EMAS SEBAGAI ANTIBAKTERI
Staphylococcus aureus DAN *Escherichia coli***

**Annisa Afra Martha
19/448743/PPA/05826**

INTISARI

Dalam penelitian ini, komposit partikel magnetik alam/kitosan (PMA/Kit) terembankan nanopartikel emas (AuNP) telah disintesis dan diaplikasikan sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Nanopartikel emas disintesis dengan variasi konsentrasi HAuCl_4 dalam satu tahap menggunakan kitosan sebagai agen pereduksi, dan sekaligus sebagai penstabil AuNP. Hasil dikarakterisasi dengan spektrofotometer UV-Vis dan TEM. AuNP kemudian diembankan pada komposit PMA/Kit pada suhu kamar untuk menghasilkan PMA/Kit/AuNP. Hasil dikarakterisasi dengan FTIR, XRD, SEM-EDX, TEM, dan aktivitas antibakteri diuji dengan metode difusi sumuran untuk mengetahui diameter zona hambat yang terbentuk.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa AuNP dengan konsentrasi HAuCl_4 1,25 mM memberikan warna paling pekat dan memiliki tingkat absorbansi paling tinggi yaitu 0,3851. Berdasarkan hasil TEM, AuNP yang diperoleh berbentuk bulatan (*spherical*) dengan ukuran partikel rata-rata 14,99 nm dan setelah diembankan ukuran partikel AuNP meningkat menjadi 23,01 nm. Impregnasi AuNP pada komposit PMA/Kit dapat meningkatkan sifat antibakteri. Komposit PMA/Kit/AuNP(1,25) bekerja lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dengan zona hambat sebesar 15,68 mm dibandingkan bakteri *S. aureus* dengan zona hambat sebesar 13,38 mm.

Kata kunci: AuNP, magnetik alam, kitosan, komposit, antibakteri.



Sintesis Komposit Partikel Magnetik Alam/Kitosan Terembankan Nanopartikel Emas sebagai Antibakteri

Staphylococcus aureus dan *Escherichia coli*

ANNISA AFRA MARTHA, Prof. Dr. rer. nat, Nuryono MS; Dr. Sutarno M.Si

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

SYNTHESIS OF GOLD NANOPARTICLES-EMBEDDED NATURAL MAGNETIC PARTICLES/CHITOSAN COMPOSITE AS *Staphylococcus aureus* AND *Escherichia coli* ANTIBACTERIAL

Annisa Afra Martha
19/448743/PPA/05826

ABSTRACT

In this research, a composite of natural magnetic particles/chitosan (PMA/Kit) embedded with gold nanoparticles (AuNP) was synthesized and applied as *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* antibacterial. Gold nanoparticles was synthesized with various concentrations of HAuCl_4 in one step using chitosan as a reducing agent and as a AuNP stabilizer. The results were characterized by UV-Vis spectrophotometer and TEM. Then, AuNPs were embedded on the PMA/Kit composite at room temperature to produce PMA/Kit/AuNP. The results were characterized by FTIR, XRD, SEM-EDX, and TEM. Antibacterial activity was tested with a well diffusion method to determine the diameter of the inhibition zone formed.

The results showed that AuNP with HAuCl_4 concentration of 1.25 mM produced the most intense color and had the highest absorbance (0.3851). Based on the TEM results, AuNPs obtained were spherical with an average particle size of 14.99 nm and after impregnation of AuNP, particle size increased to 23.01 nm. Impregnation of AuNPs on PMA/Kit composites increased the antibacterial properties. PMA/Kit/AuNP(1.25) composite is more effective in inhibiting the growth of *E. coli* bacteria with an inhibition zone of 15.68 mm than that of *S. aureus* bacteria with an inhibition zone of 13.38 mm.

Keywords: AuNPs, natural magnetic, chitosan, composites, antibacterial.