

# Sintesis dan karakterisasi hidrogel nanokomposit NaAlg-cl-PAA termodifikasi nanopartikel perak (AgNP) untuk aplikasi antibakteri pada kain katun = Hydrogel nanocomposites SA-cl-PAA modified by silver nanoparticle (AgNP) for antibacterial application on cotton fabrics

Marbun, Miranda Yustika Elmaria, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493828&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Hidrogel disintesis dari biopolimer natrium alginat (SA) dan asam akrilat poli (PAA) menggunakan metode okulasi, kalium peroksidisulfat (KPS) sebagai inisiator dan N, N-metilen-bis-akrilamida (MBA) sebagai tanda silang. agen-link. Matriks jaringan hidrogel digunakan sebagai nanoreaktor untuk pembentukan nanopartikel perak (AgNP) menggunakan metode post-loading sehingga dapat diterapkan pada kain katun yang memiliki aktivitas antibakteri. Karakterisasi hidrogel dan kain katun menggunakan instrumentasi FTIR, SEM, TEM, dan XRD DSN AAS. Bahan tanpa modifikasi HB 5 memiliki kapasitas situs maksimum 59,06 g/g dan Ag pemuatan ion + 663 ppm/g. Variasi prekursor AgNO<sub>3</sub> dalam bahan hidrogel HB 5 diketahui bahwa HBT 5 dengan konsentrasi AgNO<sub>3</sub> 500 ppm (kode HBT 5/500) memiliki hasil yang baik untuk aktivitas antibakteri. Aktivitas antibakteri dilakukan secara in vitro terhadap bakteri uji Staphylococcus Aureus dan Escherichia Coli. Hasil untuk HBT 5/500 adalah kapasitas situs maksimum 80,66 g/g, pemuatan ion Ag + 203,15 ppm/g dan kapasitas rilis maksimumnya 0,34 ppm/g. HB 5 memiliki kinetika yang mengikuti urutan semu dua dengan parameter laju situs adalah 142,8 menit. Sementara itu, HBT 5 memiliki kinetika yang mengikuti urutan semu satu dengan parameter tingkat situs 294,1 menit. Bahan hidrogel terbaik diterapkan pada kain katun menggunakan proses pelapisan, aktivitas anti-bakteri diuji terhadap E. coli dan S. aureus. Berdasarkan uji aktivitas antibakteri, dapat dicatat bahwa ketika kain berlapis kapas dari AgNP yang dimodifikasi hidrogel memiliki aktivitas antibakteri yang sangat baik terhadap bakteri E. coli dan S. aureus, dibuktikan dengan hasil persentase pengurangan (% R) = 100%, di mana tidak ada pertumbuhan bakteri yang terjadi.

<hr>

Hydrogels are synthesized from the sodium alginate (SA) and poly acrylic acid (PAA) biopolymers using the grafting, potassium peroxidisulfate (KPS) method as the initiator and N, N-methylene-bis-acrylamide (MBA) as a cross mark. agent-link. Hydrogel tissue matrix is used as a nanoreactor for the formation of silver nanoparticles (AgNP) using the post-loading method so that it can be applied to cotton fabrics that have antibacterial activity. Characterization of hydrogels and cotton cloth using FTIR, SEM, TEM, and XRD AAS instrumentation. Material without HB 5 modification has a maximum site capacity of 59.06 g/g and Ag loading of + 663 ppm/g. Variation of AgNO<sub>3</sub> precursors in HB 5 hydrogel material is known that HBT 5 with 500 ppm AgNO<sub>3</sub> concentration (HBT code 5/500) has good results for antibacterial activity. Antibacterial activity was carried out in vitro against Staphylococcus Aureus and Escherichia Coli test bacteria. The results for HBT 5/500 are a maximum site capacity of 80.66 g/g, Ag + 203.15 ppm/g ion loading and a maximum release capacity of 0.34 ppm/g. HB 5 has kinetics that follow a pseudo-second order with a site rate parameter of 142.8 minutes. Meanwhile, HBT 5 has kinetics that follow a pseudo-one sequence with site level parameters of 294.1 minutes. The best hydrogel material is applied to cotton fabrics using a coating process, the anti-bacterial activity is tested against E. coli and S. aureus. Based on the

antibacterial activity test, it can be noted that when the cotton-coated cloth of the modified Hydrogel AgNP has very good antibacterial activity against *E. coli* and *S. aureus* bacteria, evidenced by the results of a percentage reduction ( $\% R$ ) = 100%, where there is no bacterial growth that occurs.