

# Sintesis dan aplikasi hidrogel CMC-PVA termodifikasi nanopartikel Cu secara ex situ dan In situ sebagai antibakteri pada pembalut luka = Synthesis and application of hydrogel CMC-PVA modified by Cu nanoparticles with ex situ and in situ as a antibacterial in wound dressing

Adi Ponco Jaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20495199&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Penelitian ini telah berhasil disintesis hidrogel ramah lingkungan dengan struktur jejaring tiga dimensi yang bersifat hidrofilik sehingga dapat diaplikasikan sebagai pembalut luka yang dapat menyeimbangkan kelembaban jaringan luka. Hidrogel ini disintesis dari karboksimetil selulosa (CMC) dan polivinil alkohol (PVA) dengan asam sitrat (CA) sebagai agen pengikat silang. Matriks jejaring hidrogel digunakan sebagai tempat untuk pembentukan nanopartikel tembaga (CuNPs) dengan metode ex situ dan in situ sebagai antibakteri pada pembalut luka. Karakterisasi hidrogel menggunakan analisis FTIR, SEM, TEM, XRD dan AAS. Hidrogel terbaik diperoleh dari 3 gram CMC, 1 gram PVA, asam sitrat 10% dan dimodifikasi oleh CuNPs dengan metode in situ. Kapasitas swelling maksimum yang diperoleh adalah 19,59 g/g dan release ion  $\text{Cu}^{2+}$  maksimum yang diperoleh adalah 18,70 ppm/g. Uji aktivitas antibakteri berhasil dilakukan dengan metode dilusi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Escherichia coli*. Uji aktivitas antibakteri dengan metode total plate count menunjukkan bahwa *Staphylococcus aureus* lebih resisten dari pada *Escherichia coli* yaitu 12,4 juta dan 4,9 juta Colony for Units, masing-masing.

.....This study have successfully synthesized eco-friendly hydrogels with a three-dimensional network structure that is hydrophilic so that it can be applied as a wound dressing that can balance the moisture of wound tissue. This hydrogels were synthesized from carboxymethyl cellulose (CMC) and polyvinyl alcohol (PVA) with citric acid (CA) as cross-linking agent. The network matrix hydrogels was used as a place for the formation of copper nanoparticles (CuNPs) by ex situ and in situ methods as antibacterial in wound dressing. The characterization of hydrogels used FTIR, SEM, TEM, XRD and AAS analysis. The best hydrogel were obtained from 3 grams CMC, 1 gram PVA, 10% citric acid and modified by CuNPs with in situ method. The maximum swelling capacity obtained is 19.59 g/g and the maximum  $\text{Cu}^{2+}$  ions release obtained is 18.70 ppm/g. Antibacterial activity test was successfully carried out by dilution method against *Staphylococcus aureus* bacteria and *Escherichia coli* bacteria. Antibacterial activity test by total plate count method shows that *Staphylococcus aureus* is more resistant than *Escherichia coli* of 12.4 million and 4.9 million Colony for Units respectively.