

Sintesis dan karakterisasi hidrogel mikrosfer komposit -PGA/Alg/AgNP sebagai agen hemostatik untuk material pembalut luka = Synthesis and characterization of -PGA/Alg/AgNP composite microsphere hydrogel as hemostatic agents for wound dressing material

Dyah Liftyawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508584&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini dikembangkan material unggul berupa hidrogel mikrosfer komposit -PGA/Alg/AgNP yang diaplikasikan sebagai pembalut luka sehingga dapat menyeimbangkan kelembaban jaringan luka dan membantu dalam proses hemostasis tubuh karena sifatnya yang hidrofilik dan memiliki struktur berupa jejaring tiga dimensi. Dilakukan pengujian waktu pembekuan darah untuk mengetahui kemampuan hidrogel dalam membantu proses hemostasis tubuh. Dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*) dan gram negatif (*Escherichia coli*). Karakterisasi diamati dengan menggunakan instrumentasi spektrofotometer UV-Vis, FT-IR, XRD, SEM-EDS dan TEM. Pengujian kapasitas swelling maksimum untuk hidrogel mikrosfer komposit -PGA/Alg terbaik dengan rasio massa (2:8) didapatkan hasil sebesar 261,6 (g/g) dan hidrogel -PGA/Alg/AgNP dengan rasio massa (1:4) didapatkan sebesar 80,8 (g/g). Hidrogel -PGA/Alg memiliki nilai kapasitas swelling maksimum lebih tinggi dibandingkan dengan hidrogel -PGA/Alg/AgNP. Selanjutnya dilakukan variasi medium perendaman, hidrogel -PGA/Alg/AgNP dalam media perendaman larutan asam (HCl) memiliki kapasitas swelling maksimum lebih tinggi dibandingkan dalam aquades dan larutan basa (NaOH). Pengujian release ion Ag⁺ pada hidrogel -PGA/Alg/AgNP rasio massa (1:4) menunjukkan kesesuaian nilai maksimum tertinggi dengan pengujian kapasitas swelling-nya yakni sebesar 5,46 %. dan untuk kapasitas loading sebesar 80,15 (ppm/gr). Kinetika swelling -PGA/Alg dan -PGA/Alg/AgNP mengikuti orde pseudo pertama dengan parameter lajunya masing-masing sebesar 6,06 menit dan 44,64 menit. Pengujian waktu pembekuan darah atau CBT (clotting blood time) menunjukkan bahwa hidrogel -PGA/Alg/AgNP memiliki kemampuan hemostasis atau penggumpalan darah tercepat yakni selama 98,7 sekon. Hasil pengujian aktivitas antibakteri, berdasarkan literatur jurnal diketahui bahwa *S.aureus* lebih resisten dibandingkan *E.coli*.

.....In this research developed material in the form of -PGA/Alg/AgNP composite microsphere hydrogel which was applied as a wound dressing so that it can balance the wound tissue moisture because it is hydrophilic and has a three dimensional network structure. Clotting blood time was tested to determine the ability of hydrogel to assist the body's hemostasis. Antibacterial activity test was done to against gram positive bacteria (*Staphylococcus aureus*) and gram negative (*Escherichia coli*). Hydrogel was characterized by spectrophotometer UV-Vis, FT-IR, XRD, SEM-EDS and TEM. Testing the maximum swelling capacity for the -PGA/Alg composite microscope hydrogel with the best mass ratio (2:8) results of 261.6 (g/g) and -PGA/Alg/AgNP hydrogel with mass ratio (1:4) obtained at 80.8 (g/g). -PGA/Alg hydrogels have a higher maximum swelling capacity than dibandingkan -PGA/Alg/AgNP hydrogels. Furthermore, the variation of immersion medium, -PGA/Alg/AgNP hydrogel in acid solution (HCl) immersion media has a maximum swelling capacity higher than in aquades and base solutions (NaOH). The release of Ag⁺ ions on the -PGA/Alg/AgNP hydrogel mass ratio (1:4) showed the highest maximum value of conformity with the swelling capacity test which was 5.46%. and for loading capacity of 80.15 (ppm/gr). Swelling kinetics of -

PGA/Alg and -PGA/Alg/AgNP follow the first pseudo order with the speed parameters of 6.06 minutes and 44.64 minutes, respectively. Tests of blood clotting time or CBT (clotting blood time) showed that the -PGA/Alg/AgNP hydrogel has the ability to hemostasis or the fastest blood clotting during 98.7 seconds. The results of antibacterial activity testing, based on the journal literatut, it is known that *S. aureus* is more resistant than *E.coli*.