

# Pengaruh Penambahan Nanopartikel Seng Oksida dan Perak Nitrat sebagai Agen Antimikroba pada Pembalut Luka Bakar Bebas Kolagen Hasil Ekstraksi Kulit Ikan Salmon = Addition Effect of Zinc Oxide Nanoparticle and Silver Nitrate as Antimicrobial Agents on Collagen-Based Wound Dressing from Extracted Salmon Skin

Bima Satria Pinandita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526869&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Luka bakar merupakan salah satu masalah kesehatan yang berdampak kepada kerusakan permanen pada korban. Masalah ini memiliki dampak lebih buruk terhadap negara-negara berkembang yang padat penduduk layaknya Indonesia. Dengan tingginya ketersediaan sumber daya alam, kolagen bisa menjadi salah satu solusi masalah luka bakar di Indonesia. Dalam penelitian ini kami melakukan sintesis biopolimer kolagen-alginat untuk digunakan sebagai pembalut luka bakar melalui proses kimiawi berdasarkan sifat kelarutan material. Kolagen berhasil disintesis dari kulit ikan salmon dengan rendemen kolagen sebanyak 4% dari berat awal kulit ikan salmon. Agar didapatkan pembalut luka bakar berbentuk lembaran, ekstrak kolagen selanjutnya di-crosslink dengan alginat. Oleh karenanya, biopolimer kolagen-alginat yang terbentuk ditambahkan dengan anti-bakteri nanopartikel seng oksida (ZnO) dan perak nitrat (AgNO<sub>3</sub>) sebanyak 0,5% dengan tujuan meningkatkan sifat anti-bakteri dari pembalut luka yang dibuat. Karakterisasi kimiawi menggunakan Fourier Transform Infra Red (FTIR) menunjukkan bahwa kolagen hasil ekstraksi kulit ikan salmon memiliki gugus yang serupa dengan kolagen komersial. Penambahan alginat serta nanopartikel ZnO dan AgNO<sub>3</sub> tidak berpengaruh secara kimiawi pada kolagen, terlihat dari tidak adanya gugus baru yang muncul pada hasil FTIR. Penambahan antibakteri terbukti meningkatkan sifat antibakteri berdasarkan pengujian antibakteri yang dilakukan. Antibakteri nanopartikel ZnO dan AgNO<sub>3</sub> juga terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram-positif (*S.aureus*) maupun gram-negatif (*E.coli*).

.....Burn injury is one of the health problems that can cause permanent damage to the victim. This problem causes a worse impact in developing countries that are densely populated like Indonesia. With the high availability of natural resources, collagen can be another solution for a burn injuries in Indonesia. In this study, we synthesized a collagen-alginate biopolymer to be used as a burn wound dressing through a chemical process based on the solubility properties of the material. Collagen was successfully synthesized from salmon skin with a yield of 4% of the initial weight of salmon skin. The collagen extract was crosslinked with alginate to obtain a sheet-shaped Universitas Indonesia burn dressing. Then, the formed collagen-alginate biopolymer was added with 0.5% zinc oxide (ZnO) nanoparticles and silver nitrate (AgNO<sub>3</sub>) to increase the anti-bacterial properties of the wound dressings. The collagen extracted from salmon skin had similar chemical groups to commercial collagen, as confirmed through Fourier Transform Infrared spectroscopy (FTIR). The addition of alginate, as well as ZnO nanoparticles and AgNO<sub>3</sub>, had no chemical effect on the collagen, as seen from the absence of new chemical groups that appeared in the FTIR results. The addition of antibacterial was proven to increase the antibacterial properties based on the antibacterial testing carried out. Antibacterial nanoparticles ZnO and AgNO<sub>3</sub> were also proven to be able to inhibit the growth of gram-positive (*S. aureus*) and gram-negative (*E.coli*) bacteria.