

Deteksi Penyakit Tuberkulosis Menggunakan Nanopartikel Emas Termodifikasi ssDNA IS6110 = Detection of Tuberculosis using Gold Nanoparticles Modified by ssDNA IS6110

Muhammad Izzan Ahsan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920556081&lokasi=lokal>

Abstrak

Penyakit tuberkulosis yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, merupakan penyakit menular dan mematikan yang telah menginfeksi 8,5 % penduduk Indonesia. Dalam upaya penanggulangan penyakit tersebut, pengembangan metode deteksi penyakit tuberkulosis yang cepat, akurat, dan efisien menjadi salah satu solusi untuk menekan angka penyebaran sehingga penanganan pasien dapat dilakukan sejak dini. Penelitian ini menyajikan pengembangan teknik deteksi penyakit tuberkulosis secara kolorimetri dengan sensitivitas tinggi, cepat, dan ekonomis. Nanopartikel emas dimanfaatkan sebagai agen surface plasmon resonance (SPR) dan dimodifikasi dengan ssDNA dari genome IS6110, sebagai elemen insersi eksklusif dari *M. tuberculosis* yang spesifik. Nanopartikel emas disiapkan dengan metode Turkevich dan difungsionalisasi dengan ssDNA IS6110 menggunakan modifikasi untaian DNA dengan thiol. Hasil penelitian menunjukkan nanopartikel emas berhasil disintesis dengan bentuk spherical, berukuran $14,3 \pm 2$ nm, dengan puncak SPR 520 nm. Nanopartikel emas termodifikasi ssDNA memiliki kestabilan yang tinggi dengan NaCl sebagai agregator. Deteksi tuberkulosis berhasil dilakukan secara kolorimetri dengan interaksi antara ssDNA dengan untaian komplementer pada sampel DNA tuberkulosis dengan perubahan panjang gelombang dari 523 nm menuju 589 nm.

.....Tuberculosis which is caused by *Mycobacterium tuberculosis*, is an infectious and deadly disease that has occurred to 8,5% of Indonesia's population. In an effort to treat the disease, a development in a method of TB detection that is fast, accurate, and efficient has been seen as the solution to reduce the spread of the disease and handling the patients could be done since the early stages. This research aims to a development of the detection technique of TB by colorimetric with a high sensitivity, fast, and low-cost effective. Gold nanoparticles were used as an agent for surface plasmon resonance (SPR) and is modified by ssDNA from the genome IS6110, as an exclusive insertion element from *M. tuberculosis*. Gold nanoparticles were prepared using the Turkevich method and is functionalized with ssDNA IS6110 by modifying the DNA sequence with thiol. Results of this research shows that gold nanoparticles have been successfully synthesized with a spherical shape, size of $14,3 \pm 2$ nm, and a SPR peak of 520 nm. Gold nanoparticles modified with ssDNA has a high stability against NaCl as the aggregator. The detection of tuberculosis has successfully been accomplished by colorimetric detection with the interaction of ssDNA with the complementary sequence. The sample that has tuberculosis DNA had a shift in wavelength from 523 nm to 589 nm.