

Desain Vaksin Tuberkulosis Berbasis Conserved Region Epitop = Conserved Region Epitope Based Vaccine Design for Tuberculosis

Anita Firdaus, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920522858&lokasi=lokal>

Abstrak

Tuberkulosis masih menjadi masalah penting kesehatan dunia, merupakan penyebab kematian terbesar ke-13 dan menempati posisi kedua setelah COVID-19 sebagai penyakit menular penyebab kematian terbesar. Tuberkulosis merupakan penyakit yang diakibatkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb), yang dapat ditularkan melalui udara ketika penderita berbicara, batuk, atau bersin. Penelitian terhadap obat dan vaksin TB telah lama dilakukan, pada penelitian ini telah dilakukan pembuatan vaksin berbasis conserved region epitop secara *in silico*. Desain vaksin pada penelitian ini didasarkan pada prediksi epitop yang terdiri dari epitop dari sekuens protein Mce2E untuk bakteri Mtb yang terdiri dari epitop sel B dan sel T. Prediksi epitop sel B telah dilakukan menggunakan ABCpred, sedangkan prediksi epitop sel T menggunakan IEDB. Proses penambatan molekul (molecular docking) dilakukan menggunakan MOE2014.09. Kandidat epitop terbaik yang didapat berdasarkan nilai $\Delta G_{\text{binding}}$ dan juga interaksi antara ikatan epitop dengan molekul HLA. Teridentifikasi dua kandidat epitop terbaik yaitu GTGISGMLR dengan HLA-C*12:03 untuk MHC kelas I dan GTGISGMLRALEQAW dengan HLA-DRB1*11:01 untuk MHC kelas II, dengan nilai $\Delta G_{\text{binding}}$ untuk masing-masing epitope secara berurutan yaitu -9,4737 kkal/mol dan -8,2259 kkal/mol. Cakupan populasi yang dimiliki oleh vaksin yang telah didesain pada penelitian ini sebesar 75,68% dari populasi global.

.....Tuberculosis is still a critical world health problem, is the 13th most significant cause of death, and ranks second after COVID-19 as an infectious disease that causes the most death. Tuberculosis is a disease caused by infection with the bacterium *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb), which can be transmitted through the air when the patient speaks, coughs, or sneezes. Research on TB drugs and vaccines has been carried out for a long time. This research develops a novel vaccine utilizing *in silico* method based on conserved region epitopes. The vaccine design in this study was based on epitope prediction from the Mce2E protein sequence for Mtb bacteria consisting of B-cell and T-cell epitopes. B-cell epitope prediction was carried out using ABCpred, while T cell epitope prediction used IEDB. The process of molecular docking was carried out using MOE2014.09. The best epitope candidate was obtained based on the value of $\Delta G_{\text{binding}}$ and the interaction between the epitope bond and the HLA molecule. The two best epitope candidates identified were GTGISGMLR with HLA-C*12:03 for class I MHC and GTGISGMLRALEQAW with HLA-DRB1*11:01 for class II MHC, with $\Delta G_{\text{binding}}$ values for each epitope respectively -9.4737 kcal/mol and -8.2259 kcal/mol. The population coverage prediction from the obtained epitopes could cover 75.68% of the global population