

## ABSTRAK

Nama : Zahir Thoriq

Program Studi : Farmasi

Judul : Desain Vaksin Multi-epitop untuk *Triple Negative Breast Cancer* (TNBC) dari Protein TOP2A dan MUC1 Menggunakan Pendekatan Imunoinformatik

*Triple negative breast cancer (TNBC)* merupakan kanker payudara agresif yang berkontribusi sekitar 10 hingga 20 persen dari total kasus kanker payudara. Tidak adanya reseptor ER, PR, dan HER2 pada kanker payudara ini menyebabkan pilihan pengobatannya menjadi lebih sedikit. Salah satu upaya untuk mengatasinya adalah dengan menciptakan vaksin yang dapat menjadi imunoterapi. Pada TNBC, protein TOP2A dan MUC1 memainkan peranan penting, seperti pada proliferasi dan persebaran sel kanker. Selain itu, seiring perkembangan zaman penemuan dan pengembangan vaksin dapat dilakukan menggunakan pendekatan imunoinformatik. Oleh karena itu pada penelitian dilakukan desain kandidat vaksin multi-epitop untuk TNBC dari protein TOP2A dan MUC1. Kandidat vaksin multi-epitop didesain menggunakan masing-masing tiga epitop MHC I, MHC II, dan sel B dari protein TOP2A, serta masing-masing tiga epitop MHC I dan MHC II dari protein MUC1, ditambahkan juga adjuvan berupa protein ribosom 50S L7/L12 dan dihubungkan dengan linker EAAAK, KK, GP GPG, serta AAY. Kandidat vaksin yang diperoleh kemudian dianalisis karakteristik fisikokimianya serta didocking dengan koreseptor MD2 dari TLR 4. Hasil dari penelitian ini menunjukkan jika desain vaksin multi-epitop dengan pendekatan imunoinformatik untuk penyakit TNBC berhasil untuk dilakukan dan vaksin multi-epitop tersebut memiliki karakteristik fisikokimia yang baik untuk dimiliki oleh vaksin serta dapat membentuk interaksi dengan koreseptor MD2.

Kata kunci: MUC1, Multi-epitop, TNBC, TOP2A, Vaksin

## **ABSTRACT**

Name : Zahir Thoriq  
Study Program : Pharmacy  
Title : Multi-epitope Vaccine Design for Triple Negative Breast Cancer  
(TNBC) from TOP2A and MUC1 Proteins Using an  
Immunoinformatic Approach

Triple negative breast cancer (TNBC) is an aggressive breast cancer that accounts for about 10 to 20 percent of total breast cancer cases. The absence of ER, PR, and HER2 receptors in this breast cancer leads to fewer treatment options. One of the efforts to overcome this is to create a vaccine that can be an immunotherapy. In TNBC, TOP2A and MUC1 proteins play important roles, such as in the proliferation and spread of cancer cells. In addition, along with the times, vaccine discovery and development can be done using an immunoinformatic approach. Therefore, in this study, the design of multi-epitope vaccine candidates for TNBC from TOP2A and MUC1 proteins was carried out. The multi-epitope vaccine candidate was designed using three epitopes each of MHC I, MHC II, and B cells from TOP2A protein, and three epitopes each of MHC I and MHC II from MUC1 protein, also added adjuvant in the form of 50S ribosomal protein L7/L12 and connected with linkers EAAAK, KK, GPGPG, and AAY. The vaccine candidate obtained was then analyzed for physicochemical characteristics and docked with the MD2 coreceptor of TLR 4. The results of this study show that the design of multi-epitope vaccines with an immunoinformatics approach for TNBC disease is successful and the multi-epitope vaccine has good physicochemical characteristics to be owned by the vaccine and can form interactions with the MD2 coreceptor.

Keywords: MUC1, Multi-epitope, TNBC, TOP2A, Vaccine